

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II****PROYECTO:****EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)****PARA OBRA PÚBLICA****Corregimiento de Yaviza, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién**

**1.0 ÍNDICE**

<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO.</b>	<b>6</b>
2.1 Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a Contactar, b) Números de teléfono. c) Correo electrónico. d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor.	7
2.2 Una breve Descripción del Proyecto, obra o actividad, área a desarrollar Presupuesto Aproximado.	8
2.3 Una Síntesis de Características del Área de Influencia del proyecto, obra o actividad.	9
2.4 La Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	10
2.5 Descripción de los Impactos Positivos y Negativos generados por el proyecto.	10
2.6 Descripción de las Medidas de Mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	13
2.7 Descripción del Plan de Participación Pública realizado.	14
2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	15
<b>3.0 INTRODUCCIÓN</b>	<b>16</b>
3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	20
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	21
<b>4.0 INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>24</b>
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica) tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	25
4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	25
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD</b>	<b>26</b>
5.1 Objetivo del Proyecto, obra o actividad y su justificación.	31
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	32
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	33
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.	34
5.4.1 Planificación	34
5.4.2 Construcción/ejecución	35
5.4.3 Operación	36
5.4.4 Abandono	44
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.	48
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.	50

5.6 Necesidades de Insumos durante la construcción/ejecución y operación.	51
5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	51
5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	53
5.7 Manejo y Disposición de Desechos en todas las Fases.	54
5.7.1 Sólidos	54
5.7.2 Líquidos	54
5.7.3 Gaseosos	55
5.7.4 Peligrosos	55
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	56
5.9 Monto global de la inversión	56
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>57</b>
6.1 Formaciones Geológicas Regionales	59
6.1.2 Unidades Geológicas Locales	59
6.1.3 Caracterización Geotécnica	60
6.2 Geomorfología	60
6.3 Caracterización del Suelo	60
6.3.1 La Descripción del Uso del Suelo	63
6.3.2 Deslinde de la Propiedad	64
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud	64
6.4 Topografía	64
6.4.1 Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000	64
6.5 Clima	64
6.6 Hidrología	65
6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales	67
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	67
6.6.1.b Corrientes Mareas y Oleajes	67
6.6.2 Aguas Subterráneas	68
6.6.2.a Identificación del Acuífero	68
6.7 Calidad del Aire	68
6.7.1 Ruido	68
6.7.2 Olores	69
6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.	69
6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones	73
6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	73
<b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	<b>74</b>
7.1 Características de la Flora	74
7.1.1 Caracterización Vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales Reconocidas por ANAM)	74

7.1.2 Inventario de especies exóticas amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	75
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	76
7.2 Características de la Fauna	76
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.	76
7.3 Ecosistemas Frágiles	76
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas	77
<b>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	<b>77</b>
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	78
8.2 Características de la Población (nivel cultural y educativo)	79
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos	79
8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad.	81
8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.	81
8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas	81
8.3 Percepción Local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de Participación ciudadana)	82
8.4 Sitios Históricos, arqueológicos y culturales declarados	91
8.5 Descripción del Paisaje	91
<b>9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS</b>	<b>93</b>
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	93
9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	95
9.3 Metodologías usadas en función de a) la naturaleza de acción emprendida, b) las características ambientales del área de influencia involucrada.	109
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	110
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>111</b>
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto	112
10.2 Ente Responsable de la ejecución de las medidas	134
10.3 Monitoreo	135
10.4 Cronograma de ejecución	138
10.5 Plan de Participación Ciudadana	138
10.6 Plan de Prevención de Riesgo	140
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	143

---

10.8 Plan de Educación Ambiental	143
10.9 Plan de Contingencia	145
10.10 Plan de recuperación Ambiental y de abandono	146
10.11 Costos de la Gestión Ambiental	146
<b>11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL</b>	<b>147</b>
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental	148
11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales	150
11.3 Cálculos del VAN	150
<b>12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES.</b>	<b>150</b>
12.1 Firmas debidamente notariadas	151
12.2 Número de Registro de Consultor(es)	151
<b>13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>152</b>
<b>14.0 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>153</b>
<b>15.0 ANEXOS</b>	<b>154</b>

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, presentado por la empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**, se realiza en cumplimiento de lo establecido en la Ley 41 General del Ambiente del 1 de julio de 1998 en sus artículos 7 y 5, el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 que modificó el Decreto Ejecutivo 123 mencionado. El Proyecto objeto del estudio de impacto ambiental denominado **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA**, está inscrito en la lista taxativa sobre proyectos civiles en el Sector Minería con el CIIU 1310, para el que deben identificarse los impactos ambientales probables o conocidos que se generarán con las operaciones o actividades que se desarrollarán en la ejecución de un proyecto dado, específicamente en las canteras, trituradoras, así como en la misma actividad de extracción, esto con la finalidad de mitigarlos y compensarlos, así como vigilar su desarrollo y manejo. De acuerdo con el análisis de la situación específica del área donde se realizará el proyecto, así como de las características del propio proyecto que se pretende ejecutar, el estudio se clasificó en la Categoría II, tal y como se justifica y demuestra más adelante, por lo que se tratarán los contenidos mínimos y los aspectos concernientes y que atañen a esta categoría descritos en el Decreto 123 de agosto de 2009.

El Proyecto que la empresa planea realizar consiste en el desarrollo de actividades extractivas y productivas de material pétreo para la producción de agregados que requiere la empresa **Constructora Urbana, S.A.**, para el desarrollo de las actividades específicas del proyecto **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuirá”**.

Para la ejecución del proyecto de extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) propuesto por el promotor, será necesaria la instalación de una cantera, así como la construcción de un frente de trabajo donde se realizará propiamente dicho la extracción del mineral que posteriormente será trasladado para ser triturado en la cantera. Estas instalaciones se ubicarán sobre un terreno ubicado en una finca con número de predio 100009 que corresponde al número de cédula catastral 4640202000096 con una superficie total aproximada de 43 hectáreas y mil cuatrocientos treinta y siete metros cuadrados (1,437 m<sup>2</sup>), sobre la cual el ciudadano panameño **RUHI ARTURO MARIN MOJICA**, con cédula de identidad personal No. 9-184-717,

es actual ocupante de dicho terreno. La empresa Constructora Urbana, S.A., mantiene una autorización por parte del ciudadano Ruhi Marín para el uso de 3.68 hectáreas, que es el área requerida para la instalación de la cantera de agregados, como del frente de extracción y el área administrativa donde se desarrollará el proyecto de extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) para el proyecto de obra pública mencionado. En cuanto a la actividad de extracción del mineral propiamente dicho se construirá un frente de trabajo la roca basáltica que aflora en el sitio para lo cual se utilizarán 3.18 hectáreas aproximadamente; el frente avanzará en dirección oeste-este de acuerdo al desarrollo del plan de extracción. El yacimiento detectado cuenta con más de 1.0 millón de metros cúbicos ubicados dentro del perímetro de las zonas de extracción consideradas. La empresa requiere de 70,000.0 (setenta mil) metros cúbicos para los trabajos en el proyecto **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira”** lo cual es un volumen mínimo, considerando el total con el que cuenta el yacimiento presente en el área. Una vez la empresa logre extraer y procesar el volumen requerido para el proyecto vial Yaviza - Pinogana y la construcción de los puentes, cesarán todos los trabajos de extracción y solamente se despachará hacia el proyecto vial, el agregado producido que esté acumulado en el área de la cantera. La empresa contratará obreros calificados y no calificados, técnicos, ingenieros, mecánicos, ayudantes, personal de seguridad, etc. Toda la actividad se realizará de acuerdo con la práctica común para estos proyectos, con las instalaciones propias para la actividad.

## **2.1 Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a Contactar, b) Números de teléfono. c) Correo electrónico. d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor.**

La empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A. (CUSA)**, es una empresa panameña inscrita en el Registro Público de Panamá, según Escritura N° 57 de 5 de marzo de 1955, a Ficha 20812, Tomo 280, Folio 319, Asiento 61818. El representante Legal de la empresa es el ciudadano panameño Julio C. Concepción T., con Cédula de Identidad Personal 8-399-974, con dirección en la Ciudad de Panamá, Vía España Final, Calle 19 Río Abajo.

Persona por contactar: Graciela Palacios. Coordinadora Ambiental. CUSA

Teléfono: 301-7033

Correo electrónico: [gpalacios@grupocusa.com](mailto:gpalacios@grupocusa.com) Página web: [www.grupocusa.com](http://www.grupocusa.com)

Nombre y Registro del Consultor: Álvaro Díaz Guevara. Reg. IAR 086-99

## 2.2 Una breve Descripción del Proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado.

El área máxima a utilizar de 3.68 has para el proyecto consiste de la ejecución de trabajos de extracción de un yacimiento de roca basáltica que aflora en el área del proyecto de extracción de obra pública solicitada, la roca posee características apropiadas para la producción de agregados pétreos requeridos específicamente para el proyecto **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuirá”** para el cual se requieren 70 mil metros cúbicos de agregados pétreos.

En primer lugar, la empresa se propone adecuar un globo de terreno de aproximadamente 0.5 hectáreas donde se levantarán estructuras consistentes de oficinas, almacén, taller, área de trituradoras, área de transportadores, maquinarias de separación de los agregados, alimentadoras, tolva, sitio para el apilamiento del agregado, área de los trabajadores, estacionamiento, garita, calle de acceso, cerca perimetral, etc. Este será el sitio donde se realizará la producción de los agregados, el apilamiento, el despacho, así como el recibo de insumos y el área de circulación de los trabajadores. Se construirán los drenajes necesarios para las aguas de escorrentía que se producirán como resultado de las lluvias y en general será el área administrativa y operativa del proyecto de extracción de obra pública.

La extracción propiamente dicha se realizará sobre el propio macizo de roca, que consiste del yacimiento que aflora en un área aproximada de 3.18 has, se construirán frentes de trabajo que se adecuarán para que las maquinarias de extracción puedan trabajar sin interrupción, perforadoras que permitirán el uso de barrenos para colocar explosivos que fragmenten la roca de tal manera que pueda ser cargada por palas hidráulicas en camiones y trasladada hasta la cantera donde será triturada para obtener el agregado pétreo requerido por la empresa para el proyecto vial Yaviza - Chucunaque y la construcción de los puentes del Río Chucunaque y Tuirá.

El horario de trabajo será en períodos de 10 horas, de lunes a sábado, sin laborar los días festivos y/o feriados. Se prevé una producción aproximada de 350 metros cúbicos al día lo que permitirá contar con el mineral necesario, 70 mil metros cúbicos, en un término de 10 meses, de esta manera la empresa contará con todo el agregado pétreo para su proyecto, mucho antes de la finalización prevista.

### 2.3 Una Síntesis de Características del Área de Influencia del proyecto, obra o actividad.

El área de influencia directa del proyecto propuesto posee características que corresponden a una zona que ha sido utilizada por mucho tiempo en actividades agropecuarias, como la cría de ganado vacuno, agricultura de supervivencia, pastos mejorados y árboles frutales; por lo que se observan potreros donde aún siguen pastando animales, arbustos dispersos, rastrojos, herbazales. A una distancia de 108 metros en dirección noreste se encuentra una cascada de una quebrada sin nombre con una longitud de 1450 metros antes de verterse en el río Chucunaque. Toda el área ha sido impactada por actividades antropogénicas de una finca ganadera; erosión, perdida de suelo, deforestación, desaparición de la fauna, presencia de especies invasoras, etc. Todos los elementos naturales han sido modificados, la quebrada presenta sedimentación debido a la escorrentía que se origina por el agua de lluvia que arrastran sedimentos de las áreas cercanas.

**Imagen Nº1. Área de Influencia Directa**



El área cuenta con un yacimiento importante de roca basáltica que aflora en algunos sitios del terreno, la roca nunca ha sido explotada por lo que esta se encuentra cubierta de capa vegetal, usualmente gramíneas, arbustos y rastrojos. Es un área que presenta características diferentes al resto del área, la cual guarda parte de los bosques originales, así como la fauna y la flora que aún persiste en el área. En el sitio se observan únicamente remanentes de la flora que existió, ya que las actividades ganaderas que se realizan usualmente en estas áreas requieren de la remoción de la flora existente, para la siembra de pasto mejorado para la alimentación del ganado vacuno.

## 2.4 La Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

El proyecto generará problemas ambientales referentes a la afectación de la calidad del aire por polvo, ruido, también se producirá la disminución de un recurso natural presente en el área que consiste de roca basáltica, pérdida de suelo, impacto sobre las aguas de escorrentía, ocurrencia de accidentes por el movimiento de personal y de equipo pesado, afectación sobre la flora y la fauna existente en el sitio. Todos estos problemas ambientales que podrían generarse por el desarrollo del proyecto podrán ser adecuadamente mitigados y/o eliminados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

## 2.5 Descripción de los Impactos Positivos y Negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

### A. Impactos positivos que generará el proyecto:

- Generación de empleo: Se espera la generación de más de 15 empleos directos y 30 empleos indirectos.
- Producción de materia prima: La extracción del mineral permitirá contar con materia prima para la producción del agregado pétreo requerido para los trabajos del proyecto de obra pública denominado **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuirá”**, para el cual se requerirán cerca de 70 mil metros cúbicos, en cuanto a construcción de vías, puentes, caminos, edificaciones, rellenos, etc.
- Intercambio comercial e incremento de la economía del área: La actividad minera producirá un intercambio comercial importante en el área por la compra de insumos, combustibles y materiales en general, lo que producirá incremento en la economía de la región.
- Pago de regalías: La empresa pagará regalías al municipio tanto por la extracción del mineral no metálico en la fuente presente como por la producción de agregados pétreos en la cantera que se instalará en el área.
- Pago de impuestos al Estado: La producción del mineral pétreo pagará impuestos al Estado panameño a través de la Dirección General de Ingresos (DGI).
- Construcción de obras sociales: Con el inicio de las operaciones, la empresa promoverá obras sociales en coordinación con la Junta Comunal y el Representante de Corregimiento.

B. Impactos Negativos que generará el proyecto:

- Generación de partículas en suspensión: El movimiento normal y continuo del equipo pesado producirá polvo sobre todo en el área de la cantera donde se encuentran las trituradoras del mineral no metálico para la producción del agregado pétreo, esto impactará la calidad del aire específicamente en el sitio del proyecto.
- Generación de ruido: Las operaciones de extracción del mineral no metálico y la producción del agregado pétreo se realiza con equipo pesado y maquinarias que usualmente pueden producir niveles de ruido considerable, que pueden impactar a los trabajadores, los moradores de las comunidades cercanas, así como a la fauna y la flora en general.
- Generación de humo y gases: El movimiento de equipo pesado y su operación generará humo y gases que impactarán la calidad del aire.
- Afectación de las aguas superficiales: Las operaciones de extracción y producción de agregado pétreo generan sedimentos que se disponen sobre el terreno donde estas se realizan, este sedimento está compuesto de partículas de polvo que inclusive son arrastradas por la brisa y el viento, las que al llegar las corrientes de escorrentía producidas por la lluvia son arrastradas en dirección del drenaje natural de la zona que normalmente se vierten en las aguas superficiales de la fuente de agua más cercana, impactándolas negativamente.
- Disminución del recurso minero: El yacimiento de roca basáltica que aflora en el área es el principal recurso natural presente en el sitio donde se ha solicitado la concesión de extracción de minerales no metálicos, y es también el objetivo del proyecto de extracción. Con la puesta en marcha de los trabajos se notará una disminución del recurso específicamente sobre los frentes de trabajo que se construyan y se trabajen con las maquinarias y los equipos pesados.
- Pérdida de suelo: Con el avance del frente de trabajo, la capa vegetal superior y que se encuentra sobre el yacimiento de roca basáltica desaparecerá, el espesor de esta capa vegetal en algunos sectores es de aproximadamente un metro, en algunos sitios se observa material meteorizado, sobre el cual no existe capa vegetal.
- Contaminación por derrames de hidrocarburos y/o por derivados del petróleo: La operación normal de equipos y/o maquinarias como en el proyecto propuesto usualmente genera

derrames y fugas de hidrocarburos y de otros productos derivados del petróleo que impactan negativamente los elementos ambientales de cualquier área.

- Afectación de las aguas de escorrentía: La extracción del mineral y la producción del agregado pétreo, así como el movimiento del personal y del equipo pesado generará sedimentos, sustancias ajenas al sitio, fugas de productos derivados del petróleo, restos de alimentos, etc., los que podrán ser arrastrados por las aguas de escorrentía que se forman como resultado de las lluvias, las que podrán verterse en los cauces de agua superficial que se encuentran en la zona.
- Riesgo a la salud de trabajadores: El movimiento continuo de personas y equipo pesado y liviano en el sitio de la cantera, en los frentes de trabajo, en las calles de acceso y en el área en general podrán ocasionar accidentes a los trabajadores de la empresa.
- Riesgo a la salud pública: Las actividades y el movimiento de equipo podrá generar riesgos a los usuarios de las vías y a los ciudadanos que transitan y/o viven en al área.
- Afectación sobre la flora y la fauna: El polvo, el ruido y todo el movimiento que se producirá en el área producto del desarrollo del proyecto dará como resultado disminución de la escasa flora que existe en el sitio, así como el alejamiento de los pocos animales que eventualmente visitan, cruzan o viven en el área.
- Generación de desechos y aguas servidas: La operación del proyecto y la presencia de personas generará desechos sólidos y aguas servidas que podrán impactar el área.
- Alteración del paisaje: El área posee un escenario paisajístico de consideración que se verá afectado por el movimiento de los equipos y la operación de las maquinarias que se utilizarán para los trabajos que la empresa promotora planea realizar, de igual manera la presencia de personas en diferentes actividades provocará que el escenario paisajístico sea modificado de manera considerable.

Todos los impactos que puedan producir las actividades, operaciones y los trabajos necesarios para el desarrollo del proyecto de extracción de minerales no metálicos y la producción de agregados pétreos son perfectamente mitigables con medidas ya conocidas de fácil aplicación a excepción del impacto de Disminución del Recurso Mineral el cual es un impacto negativo, significativo y permanente.

## 2.6 Descripción de las Medidas de Mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

**Cuadro A. Medidas de mitigación**

Impacto	Medio	Medida Específica	Responsable	Obs.
• Impacto sobre la calidad del aire.	Físico	Carro cisterna para riego constante de agua donde se genere polvo.	CUSA	Impactos Temporales
• Generación de ruido	Físico	Los equipos contarán con sistemas de control de ruido. Se realizarán monitoreos.		
• Afectación de las aguas superficiales	Físico	Los equipos que generan polvo y partículas sólidas estarán previstos con filtros y mamparas para atrapar el polvo. El perímetro de la cantera estará previsto por un drenaje con trampas de sedimentos.		
• Disminución de un recurso natural	Físico	Se realizará una topografía exhaustiva del yacimiento, de tal manera que pueda ser aprovechado eficientemente.		Impacto permanente
• Perdida de suelo	Físico	La capa vegetal se removerá y trasplantará hacia otro sitio.		Impactos temporales.
• Afectación de suelo por fugas	Físico	Se implementarán controles y revisión periódica de fugas y derrames en los vehículos		
• Contaminación de aguas de escorrentía	Físico	Sobre el perímetro se construirá un drenaje con trampas de sedimentos.		
• Afectación de las aguas superficiales	Físico.	En la práctica la sedimentación que pueda existir se detendrá, se realizará un análisis de las aguas de manera periódica.		
• Ocurrencia de accidentes	Físico	Se realizará una señalización en toda el área, y de las vías cercanas. Se realizarán reuniones de capacitación.		
• Impacto sobre la flora	Físico	Plan de reforestación	CUSA	Flora escasa
• Impacto sobre la fauna	Biológico	Se hará un plan de rescate de fauna de ser necesario		Fauna escasa
• Generación de desechos y aguas servidas.	Físico	Los desechos serán recolectados en envases y tanques y trasladados al vertedero municipal. Las aguas servidas, serán recolectadas en letrinas		Impactos temporales.
• Alteración del paisaje	físico	Se definirán rutas para los equipos, un estacionamiento que no desmejorará el paisaje.		

## 2.7 Descripción del Plan de Participación Pública realizado.

El Plan de Participación Ciudadana se puso en ejecución en la comunidad cercana al sitio del proyecto de extracción se incluyeron casas que se encuentran a lo largo de la vía de acceso que se planea construir. El Plan consistió de la realización de encuestas, entrevistas persona a persona, con moradores y autoridades en la que participaron representantes del promotor del proyecto, el contratista y de los miembros del Grupo Multidisciplinario que elabora el estudio de impacto ambiental, en esta reunión se explicaron los pormenores y las implicaciones principales de la ejecución del proyecto. Todas las actividades con relación a la implementación del Plan de Participación Ciudadana fueron dirigidas y coordinadas por la licenciada Marlene Asprilla y otros profesionales de la sociología que participan dentro del Grupo Multidisciplinario.

Los puntos más importantes que cubrió el Plan de Participación Ciudadana son:

1. Análisis de gabinete para definir el área que se verá afectada por el desarrollo de la actividad propuesta. Este análisis lo realizaron los integrantes del Grupo Multidisciplinario.
2. Definición del recorrido de la vía de acceso al proyecto minero, para los camiones que llegarán al sitio a través del río y cargaran el agregado pétreo, así como el equipo que traerá los materiales y suministros para el proyecto incluyendo las maquinarias y el equipo necesario durante las fases de Construcción y Operación del proyecto.
3. Investigación que determinó los indicadores socio económicos más importantes de la zona donde se realizará el proyecto, así como del distrito y de la provincia.
4. Recorrido de la zona afectada por el desarrollo de la actividad. Toma de muestras, verificación de coordenadas y de la amplitud de la zona de influencia del proyecto.
5. Entrevista con los residentes de la zona de influencia, explicándoles en detalle las obras que se pretenden realizar para el cumplimiento del proyecto de extracción.
6. Ejecución de Encuestas, entre los moradores.
7. Celebración de una reunión de consulta con los residentes del área.
8. Análisis de los resultados obtenidos.
9. Elaboración del Informe con los Resultados, las Recomendaciones y Conclusiones.

La ejecución de este plan dio como consecuencia que los ciudadanos hayan sido informados adecuadamente sobre la ejecución del proyecto, y también se pudo constatar que los moradores están a favor de la realización del proyecto.

## 2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

- ✓ Holdridge, L. R. 1979. Ecología Basada en Zonas de Vida.
- ✓ Joseph Tosi, Inventaración y Demostraciones Forestales en Panamá. Descripción de las Zonas de Vida de Panamá.
- ✓ Miller, Taylor. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericano.
- ✓ Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria.
- ✓ Ridgely, Robert S.; Gwynne, Jr. John. Guías de Aves de Panamá. ANCON. 1993.
- ✓ Resultados Finales Básicos de Provincia de Darién - Contraloría General de la República.
- ✓ Resultados Finales Básicos de Distrito de Pinogana, Contraloría General de la República.
- ✓ Antropología General McGraw Hill. 2004.
- ✓ Tesis Doctoral Joaquín García Casares. Universidad de Valencia, España 2002.
- ✓ Revista Hombre Cultural Investigaciones Antropológicas 1975. Tomo 3.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental McGraw Hill Manual. 2005, cuarta edición.
- ✓ Estudios de Impacto Ambiental Person Editores 2003.
- ✓ Ley 41 General de Ambiente
- ✓ Decreto Ejecutivo Nº 123 de Agosto de 2009.
- ✓ Decreto Ejecutivo Nº 155 de Agosto de 2011.
- ✓ Relación entre los seres vivos y su ambiente. La Ecología. Geneviere Francois Lacounture.
- ✓ El Manejo Ambiental de Residuos. Editora Acecar. 2003
- ✓ Panamá y su medio ambiente. Raquel C. de Chang. 2001
- ✓ Leyes ambientales de la República de Panamá.
- ✓ Normas COPANIT.
- ✓ Especificaciones Ambientales MOP. Agosto de 2002.
- ✓ Mapa Geológico de Panamá. Dirección de Recursos Minerales. MICI. Panamá.

### 3.0 INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental categoría II, Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera) para Obra Pública, se lleva a cabo sobre un terreno donde aflora un yacimiento de roca basáltica, solicitado al Estado a través de la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio de acuerdo a lo establecido en el Código Minero, la Ley 55 y 109 de 1973, Ley 32 de 1976, y la Ley 3 de 1988, las cuales conforman la legislación que establece los aspectos legales y técnicos requeridos y permitidos para el desarrollo de proyectos mineros.

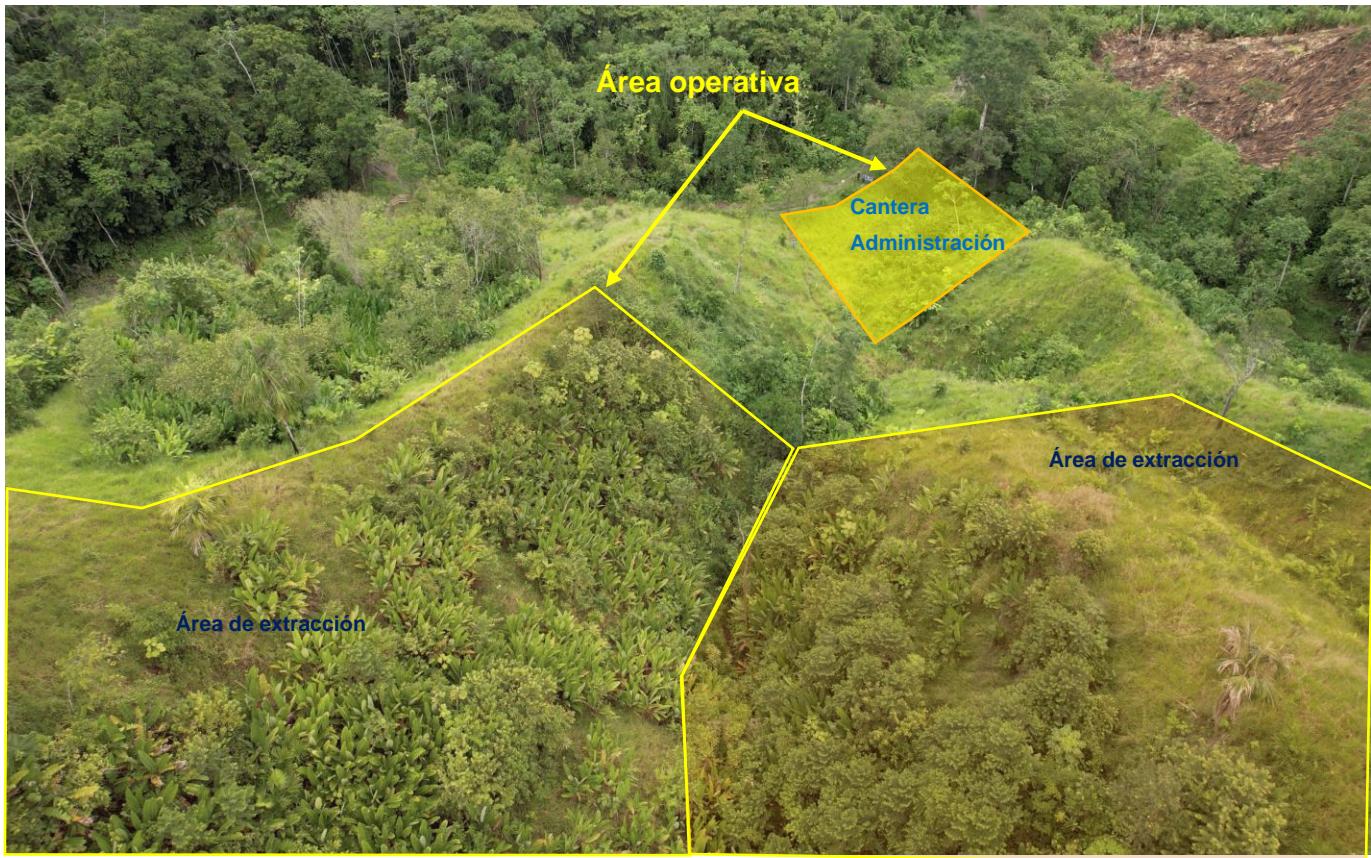
De esta manera, la empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**, ha cumplido con dicha legislación y ha presentado una solicitud de Autorización para la Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera), contenidos en un yacimiento de roca basáltica que aflora en la superficie de una finca ocupada actualmente por el ciudadano panameño **RUHI ARTURO MARIN MOJICA**. La solicitud se ha hecho sobre un área con una superficie de 3.68 hectáreas ya que, de acuerdo con el Código Minero y las leyes correspondientes, por tratarse de un proyecto de extracción para atender una obra pública, la superficie a solicitar puede ser de menos de 50 hectáreas.

Es muy importante dejar establecido que la actividad minera propiamente dicho se llevará a cabo sobre una superficie pequeña que abarca aproximadamente 3.68 hectáreas, de las cuales 2.42 + 0.64 + 0.12 hectáreas corresponden al área principal donde se llevará a cabo la explotación del recurso mineral y 0.5 hectáreas corresponden al área donde se instalarán las trituradoras y las maquinarias para el procesamiento de la roca y la producción del agregado pétreo.

La empresa **Constructora Urbana, S.A.**, producirá en la instalación un total de 70,000.0 metros cúbicos de agregado pétreo específicamente para la ejecución de la obra pública mencionada.

El terreno en general que se utilizará para la instalación de la cantera y de los frentes de trabajo de donde se extraerá el mineral consiste de suelo natural el cual posee capa vegetal consistente de vegetación de gramíneas, rastrojos, arbustos y herbazales en general, es un terreno sobre el que se desarrolló previamente actividades de ganadería.

En la siguiente imagen se observan los sitios donde se realizarán las operaciones y actividades que la empresa llevará a cabo como parte de la extracción del mineral no metálico y la producción del agregado pétreo.

**Imagen N.º 2. Áreas de trabajo - Fotografía de Dron DJI Air 2S. (8 de octubre de 2022)**

Como puede observarse de la imagen de dron tomada el 8 de octubre de 2022, la vegetación tanto del área donde se instalará la cantera como donde se ubicarán los frentes de trabajo, es escasa, básicamente gramíneas, arbustos, algunos árboles, palmas y rastrojos. Sobre estas áreas será necesario realizar movimientos de tierra para adecuar, nivelar el terreno y ubicar las instalaciones de la cantera para la producción del agregado pétreo.

El Estudio de Impacto Ambiental se basa en información suministrada por la empresa, así como en el análisis e información levantada en campo, observaciones directas, entrevistas a pobladores del área de influencia del proyecto, así como a usuarios en la zona de interés y consultas con las autoridades que regulan y supervisan las actividades en la región en la que se desarrollará el proyecto propuesto.

Se formuló un Plan de Manejo Ambiental, que tendrá como objetivo proteger el ambiente contra daños arbitrarios o no anticipados, atenuar los impactos previstos, evitar el deterioro de las

condiciones ambientales en el futuro, garantizar el uso sostenible de los recursos naturales en la región ya mencionada y evitar algún tipo de deterioro a la zona.

Se elaboró y ejecutó un Plan de Participación Ciudadana, el cual permitió el conocimiento ciudadano, privado y público de la actividad que resultará en la zona una vez se vaya realizando el desarrollo del proyecto previsto.

La necesidad de ejecutar este proyecto surge debido a la urgente necesidad de la empresa y también del Estado panameño de contar con materia prima requerida para el proyecto **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira”** que se ejecutará para beneficio de los moradores de la provincia de Darién como del país en general.

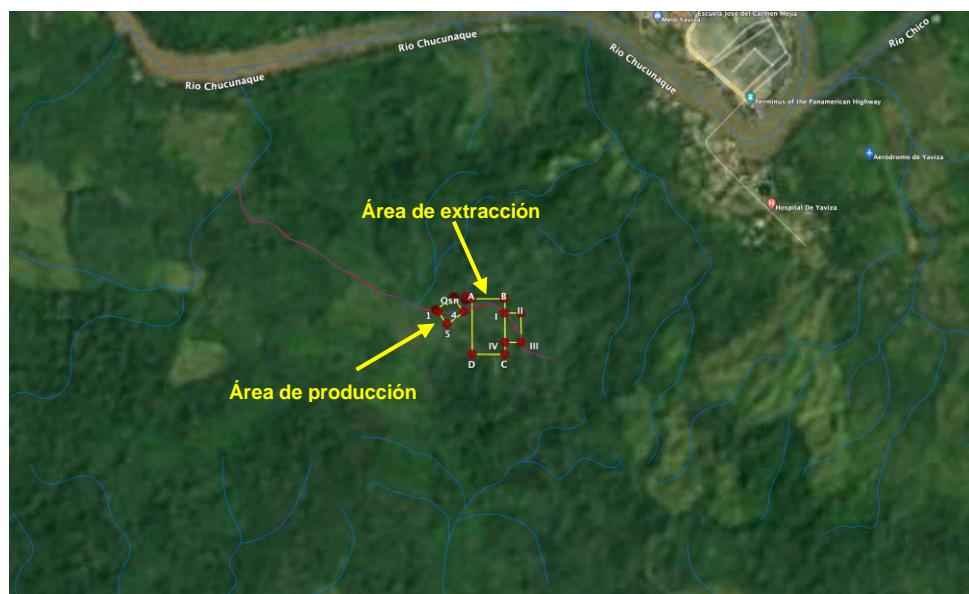
Por el tamaño y las características del terreno donde se instalará y operará el proyecto Solicitud de Extracción de Minerales No Metálicos no se prevé que se produzcan impactos negativos significativos de manera directa sobre los moradores de la zona, ni sobre el ambiente en general sobre todo porque el área de trabajo que generará la zona de influencia directa se reduce a no más de 3.68 hectáreas, los moradores más cercanos del proyecto se encuentran a una distancia de más de 1.1 kilómetros hacia el noreste, de igual manera la distancia desde el sitio del proyecto a la comunidad de Pinogana es de cerca de 3.9 kilómetros, por lo cual es casi imposible que el desarrollo del proyecto de extracción propuesto afecte o impacte a los moradores del área de Yaviza o de Pinogana.

**Imagen N.º 3. Distancias medidas a las áreas de viviendas**



De igual manera es muy importante tener en cuenta que la zona de operación y producción se ubicará sobre el lado oeste de la ladera del yacimiento de roca basáltica por lo que el cerro que forma parte del yacimiento de roca servirá como área de amortiguamiento de tal manera que la flora y la fauna no sean afectadas de manera directa por las operaciones que se realicen en las áreas de la concesión.

**Imagen N.º 4. Ubicación de las zonas de extracción y producción.**



Dentro del área de influencia directa no existen moradores, el área a excepción del sitio donde se realizará el proyecto, cuenta con vegetación bastante densa por lo que no son áreas aptas para vivir, los moradores más cercanos están ubicados en el área de Yaviza, en el sector del pueblo que se encuentra en la ribera izquierda yendo hacia el Océano Pacífico, del Río Chucunaque. Los moradores que se encuentran en esta área fueron apropiadamente involucrados sobre el desarrollo del proyecto y sus implicaciones a través de la consulta ciudadana, en la cual realizaron aportaciones y sugerencias, emitieron sus opiniones sobre la mejor forma de ejecutar este proyecto. De igual manera se les explicó el alcance del proyecto y su justificación.

El desarrollo del presente estudio fue llevado a cabo por profesionales idóneos en las siguientes áreas de la Ciencia: Biología Ambiental, Ingeniería Ambiental e Ingeniería de Minas, Sociología.

El ingeniero Álvaro Ramiro Díaz Guevara profesional idóneo, inscrito y habilitado en el registro de consultores del Ministerio del Ambiente, mediante Resolución IAR-086-99 dirigió y coordinó el desarrollo del presente estudio y es responsable de este documento.

### 3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

#### *Alcance y Objetivos.*

El proyecto propuesto por la empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**, se realiza con la finalidad de atender la necesidad de materia prima apta para la producción de los agregados pétreos que requiere la empresa para la ejecución del proyecto “**Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuirá**”, en total se ha definido un volumen de 70 mil metros cúbicos que serán utilizados específicamente en la ejecución de esta obra.

El principal objetivo del presente estudio ambiental es el de presentar un análisis detallado actual del entorno ambiental en el que se desarrollará el proyecto propuesto por la empresa, así como el de elaborar un examen preciso de las condiciones en las que se pretende realizar e identificar, definir y clasificar los impactos ambientales que se generarán con su puesta en marcha.

De esta forma se diseñarán las medidas necesarias para evitar daños ambientales inesperados sobre el medio. De acuerdo con el análisis de los impactos quedó establecido que todos los impactos que se generen podrán ser controlados y manejados apropiadamente sin que estos produzcan impactos negativos sobre el ambiente en general.

Otro de los objetivos del estudio de impacto ambiental es el de analizar las consecuencias ambientales que provocará realizar este proyecto de dimensiones reducidas sobre un área específica, en este caso ya impactada por el desarrollo de actividades de deforestación, así como de operaciones ganaderas.

Mediante la elaboración de este documento también se le permite a la ciudadanía informarse sobre las modificaciones que el proyecto provocará en su entorno, de tal manera que puedan participar en la toma de decisiones de una manera más acertada y directa, tal como lo prevén las regulaciones en vigencia y la Ley.

Otra finalidad muy importante será la de establecer; cómo el entorno ambiental impactado puede mantener su calidad y principales riquezas ambientales sobre la base de un manejo ambiental adecuado que brinde una protección apropiada al ecosistema sin menoscabo de los derechos del estado panameño y de las empresas de hacer negocios provechosos y de promocionar a través de sus inversiones el progreso y el bienestar de toda la comunidad.

Es muy importante tener en cuenta que el proyecto traerá también la generación de más de 15 empleos directos, así como unos 30 empleos indirectos entre camioneros, almacenes de insumos, despachadores de combustible, proveedores de alimentos, boteros, personal de seguridad, etc.

#### *Metodología, Duración e Instrumentalización.*

El presente estudio fue realizado en un periodo de tiempo de aproximadamente 4 meses, durante este periodo se conformó el grupo multidisciplinario con los profesionales necesarios; un ingeniero de minas, un ingeniero ambiental, un equipo de arqueólogos, un equipo compuesto de químicos, laboratoristas, técnicos ambientales, biólogos, un sociólogo y otros profesionales. La metodología empleada para la ejecución del trabajo consistió en la elaboración del diseño y la planificación de las actividades que conforman todo el trabajo, distribuir las responsabilidades a cada profesional, realización de reuniones de control para realizar la coordinación necesaria antes de la impresión final y la entrega del documento al promotor.

Se realizaron giras a la región, se hicieron mediciones, se tomaron muestras, se realizaron entrevistas y reuniones con los ciudadanos, se realizaron reuniones de coordinación con el representante del promotor y el gerente del proyecto, se confeccionaron los informes, planos y se realizaron consultas con entidades del gobierno central y local, sobre los planes de desarrollo que se prevén para la región involucrada.

La instrumentalización utilizada consistió de mapas, equipo rodante, guías, equipos de posicionamiento global (GPS), drones, brújulas, computadoras y programas de computadoras como WORD, EXCEL, PUBLISHER, KOREDOKO, AUTOCAD, ADOBE ACROBAT, INTERNET.

### **3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.**

Para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental se realizó un análisis detallado de los criterios establecidos y descritos en el Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009 como sigue:

**Criterio I:** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora, fauna y sobre el ambiente en general.

Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se consideran 6 diferentes factores que se refieren a residuos, efluentes líquidos, emisiones gaseosas, niveles de ruidos y vibraciones, el riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

De acuerdo al análisis realizado, así como a las características del área donde se realizará el proyecto, se concluyó que el proyecto posee la capacidad de generar algún tipo de riesgo a la salud de la población, la flora, la fauna o sobre el ambiente en general, sobre todo porque las actividades que se planean llevar a cabo pueden generar niveles de vibraciones y ruido considerables, así como proyecciones de roca en el aire como consecuencia de las voladuras que se realizarán en el sitio de extracción y emisiones gaseosas importantes.

Desde otro punto de vista es muy importante tener en cuenta que el área es rural, con muy pocos o ningún morador en la cercanía del proyecto, como dijimos, la casa más cercana puede encontrarse a unos mil metros de distancia (1 km) en dirección a la comunidad de Yaviza y de unos 3.9 kilómetros a la comunidad de Pinogana, que es una comunidad que se encuentra más allá del Río Tuira,

El área exacta del proyecto es un polígono que no cuenta con vegetación importante, solamente se observan; arbustos, vegetación invasora, gramíneas y algunos árboles de especies nativas. Ninguna actividad en la operación del proyecto impactará la vegetación en la zona aledaña, se prevé realizar perforaciones y voladuras con explosivos muy controladas, con volúmenes entre ocho mil y nueve mil metros cúbicos (8,000 - 9,000 m<sup>3</sup> ).

Del análisis también se llegó a la conclusión de que el proyecto puede ser inscrito en afectaciones o impactos contemplados en el Criterio I bajo el aspecto de riesgo para la población por la circulación de los camiones en la vía y a través de las comunidades en la zona, aunque el riesgo de ocurrencia de un accidente es de nivel muy bajo.

En cuanto a la flora y la fauna y/o sobre el ambiente en general, se prevé un impacto negativo no significativo sobre todo porque los elementos faunísticos y florísticos que se observan sobre el área exacta específica donde se desarrollará toda la operación son muy escasos.

El impacto es negativo, no significativo, local, reversible, temporal, directo, de magnitud baja, de ocurrencia probable, de importancia baja.

**Criterio II:** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y a territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.

La actividad minera requiere de la explotación de recursos naturales como es el mineral no metálico que se encuentra en el sitio donde la empresa ha solicitado una autorización para

extraerlo, por lo tanto, aplica para lo establecido en el Criterio II de protección ambiental, específicamente en su acápite: *j. La promoción de actividades extractivas de explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales.*

El impacto por considerar se da sobre el yacimiento de roca que es la materia prima requerida, que será extraída para su utilización en la producción de agregados pétreos necesarios para la ejecución del proyecto de obra pública mencionada, que traerá grandes beneficios a la región y al país, por lo tanto, el impacto es totalmente justificado y necesario.

En cuanto a la diversidad biológica, es inexistente sobre la superficie considerada, las actividades antropogénicas que se han realizado durante muchos años en el sitio modificaron completamente el área. No se observan animales silvestres de mayor tamaño, ni tampoco una biodiversidad importante, al menos parecida a la observada en áreas aledañas.

El impacto es negativo, local, irreversible, permanente, directo, de magnitud baja, ocurrirá, de alta importancia para la comunidad.

**Criterio III:** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.

Del análisis de los factores contemplados en este criterio, se llegó a la conclusión que la actividad planeada o proyecto propuesto no posee la capacidad de impactar de alguna manera algún atributo de área protegida alguna o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de la zona.

**Criterio IV:** Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

Del análisis de los factores considerados en este criterio, se concluyó que el proyecto, no producirá afectación sobre comunidades humanas, sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos.

**Criterio V:** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.

La ejecución del proyecto no posee capacidad para producir afectaciones sobre ninguno de los elementos contemplados en este criterio.

### **Conclusión:**

El proyecto propuesto por la empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**, producirá por una parte impactos negativos no significativos temporales que cesarán inmediatamente se detenga la actividad y la operación de la cantera y por otra; permanentes que se refieren a la disminución de un recurso natural presente en la zona por la extracción de la roca basáltica presente en el yacimiento.

Por lo tanto, los criterios de protección ambiental que se deben tomar en cuenta son los criterios I y II. En este sentido los impactos se podrán dar sobre la población de acuerdo con lo establecido en el Criterio I, en el sentido de que se registrarán vibraciones, ruidos, proyecciones de rocas, emisiones gaseosas, líquidas, residuos que podrían ser un riesgo para la salud de la población; también por el incremento de la circulación de vehículos cargados con el agregado pétreo que se producirá en la cantera, hacia los sitios donde se realizará el proyecto de obra pública de construcción de la vía Yaviza - Pinogana y los puentes Chucunaque y Tuira.

Es importante tener en cuenta que el impacto negativo más importante es el establecido por el criterio II y se da sobre el recurso mineral presente en el sitio, sin embargo, también es muy importante tener en cuenta que esto producirá o generará grandes beneficios a la comunidad local, a la región darienita, así como al país en general sobre todo debido al desarrollo social, económico, agropecuario y comercial que se puede generar con la presencia de la carretera Yaviza - Pinogana como por la construcción de los puentes sobre los ríos Chucunaque y Tuira.

De acuerdo con el análisis realizado y a las razones enumeradas, el Grupo Multidisciplinario ha categorizado el estudio de impacto ambiental requerido para este proyecto como un **Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II**.

### **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

La información que se describe a continuación ha sido obtenida y suministrada en gran parte por el propio promotor de la actividad, también de proyectos similares, de otras acciones de las que se tienen registros y también se ha obtenido información en los estamentos gubernamentales correspondientes, de las giras realizadas al área para la toma de muestras y de otras instancias disponibles.

#### 4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica) tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.

El promotor del proyecto es la empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S. A.**, una compañía panameña que realiza sus actividades y operaciones, acorde con los lineamientos, los estatutos, el derecho, la Ley y la Constitución de la República de Panamá en cuanto a la promoción de la empresa privada en nuestro país.

La empresa planea realizar el proyecto de acuerdo con la práctica común minera para estos casos que consiste de diseñar y aplicar metodologías de perforación con barrenas de acero, y construir hoyos en la roca de diferentes diámetros y alturas preestablecidas, para lo cual cuenta con profesionales idóneos, y la experiencia adquirida por muchos años en proyectos similares.

**Tipo de empresa:** Empresa civil de construcción de vías, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, movimientos de tierra, extracción de minerales no metálicos, proyectos residenciales, infraestructuras, acueductos, alcantarillados y puentes.

**Ubicación:** Vía España Final y Calle 19. Ciudad de Panamá. República de Panamá.

**Certificado de existencia de la empresa y Representante Legal:** Se adjunta en ANEXOS.

**Certificado de Registro Público de La Propiedad, Contrato y Otros:** La sociedad está inscrita en el Registro Público de Panamá, de acuerdo con la escritura Nº 57 del 5 de marzo de 1955. Tomo 280. Folio 319. Asiento 61818.

La empresa cuenta con una autorización por parte del ciudadano panameño Ruhi A. Marín Mojica, actual ocupante de la finca, para el uso de un terreno de 3.68 hectáreas donde la empresa planea instalar tanto la cantera como el área de extracción donde se producirá todo el agregado pétreo; en total de 70 mil metros cúbicos, que se utilizarán en el proyecto de obra pública “**Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuirá**”.

#### 4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

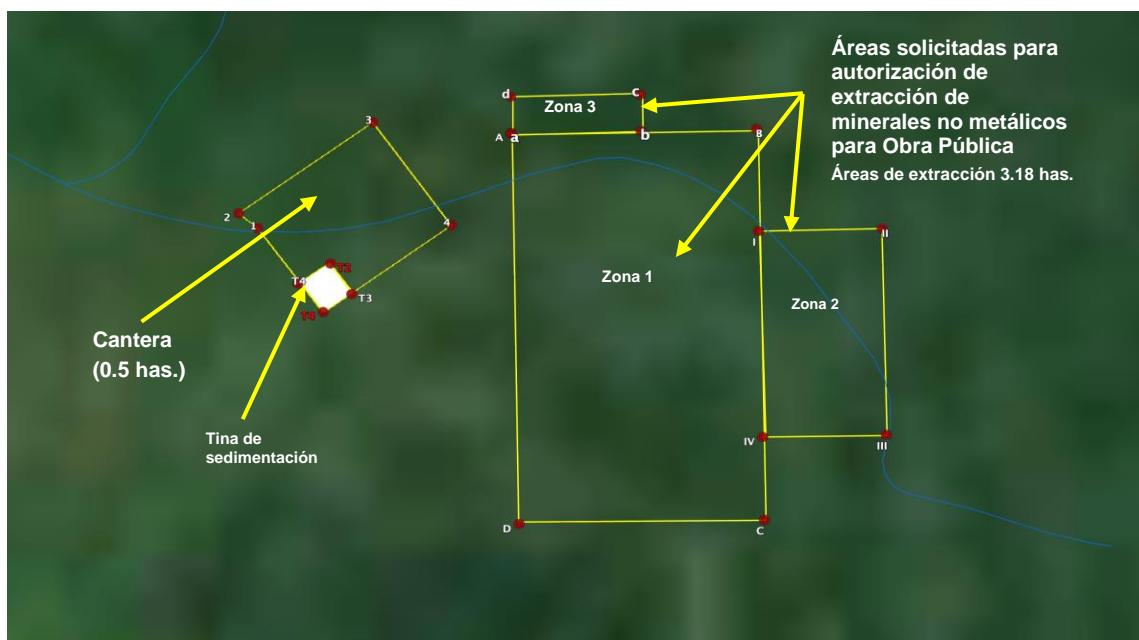
El Paz y Salvo y la copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación se entregan junto con el Estudio de Impacto Ambiental, en una carpeta con los documentos legales, tal y como lo solicita la Dirección de Evaluación del Ministerio de Ambiente.

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en la extracción de minerales no metálicos contenidos en un yacimiento que aflora en una finca de más de 43 hectáreas ocupada por el ciudadano Ruhi Marín Mojica. La empresa planea utilizar máximo 3.68 hectáreas de esta finca para realizar la instalación de una cantera prevista con trituradoras, almacén, taller, área administrativa y una zona para la extracción de 70 mil metros cúbicos de agregado pétreo que se utilizarán de manera íntegra en el desarrollo del Proyecto de Obra Pública: **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira”**.

El yacimiento cuenta con más de 1.0 millón de metros cúbicos, de acuerdo a la evaluación del yacimiento mineral que se hizo. La roca presente es Basalto Andesítico que cumple con todos los parámetros y especificaciones para la fabricación de agregado pétreo apto para la construcción de vías, puentes, fabricación de concreto, etc. La empresa Constructora Urbana, S.A., para llevar a cabo la extracción de este mineral no metálico planea construir instalaciones para triturar el mineral que se extraerá en los frentes de trabajo que se abrirán sobre el yacimiento mencionado, las trituradoras producirán el agregado pétreo en la cantidad requerida, es decir 70 mil metros cúbicos que posteriormente se trasladarán directamente a los sitios donde se utilizará en las diferentes obras dentro del proyecto de construcción vial mencionado.

**Imagen N.º 5. Proyecto Solicitud de extracción de minerales no metálicos**



Las coordenadas UTM de las áreas descritas en la imagen se detallan a continuación:

Cuadro B. Coordenadas UTM

Tina de sedimentación.

Pto.	Este	Norte	Datum
1	202277.12	901598.73	
2	202293.55	901610.14	
3	202304.95	901593.71	
4	202288.52	901582.31	
Dim:	20m x 20m x 3.7m	1,480.0 m <sup>3</sup>	

Área de Extracción. Zona 2

Pto.	Este	Norte	Datum
I	202488.00	901637.00	
II	202548.00	901637.00	
III	202548.00	901530.00	
IV	202488.00	901530.00	
Área	0.64 has.		

Área de Extracción Zona 1.

Pto.	Este	Norte	Datum
A	202369.00	901690.00	
B	202488.00	901690.00	
C	202488.00	901487.00	
D	202369.00	901487.00	
Área	2.42 has.		

Área de Extracción. Zona 3

Pto.	Este	Norte	Datum
a	202369.00	901690.00	
b	202432.00	901690.00	
c	202432.00	901709.00	
d	202369.00	901709.00	
Área	0.12 has.		

Cantera.

Pto.	Este	Norte	Datum
A	202245.90	901643.71	
B	202236.86	901651.44	
C	202302.49	901697.06	
D	202339.66	901643.67	
E	202276.40	901599.76	
Área	0.5 has.		

RESUMEN			
Zona 1	2.42		
Zona 2	0.64		
Zona 3	0.12		
Cantera	0.5		
Tina	1,480.0	m <sup>3</sup>	
Área	0.5 has.		

El área donde se instalará la cantera y donde se realizará la extracción del mineral es un terreno que forma parte de una finca ocupada actualmente por el ciudadano panameño Ruhi Marín, quién mediante nota dio autorización a la empresa CUSA para el uso de 3.68 hectáreas sobre las cuales la empresa planea realizar su proyecto de extracción de mineral no metálico para obra pública.

Sobre un sector de la zona 1 de extracción cruza una quebrada sin nombre con un cauce de ancho variable entre 1.0 metro y 1.60 metros que será protegido con tuberías que evitarán que el paso de camiones lo afecten. El área se delimitará y señalizará adecuadamente.

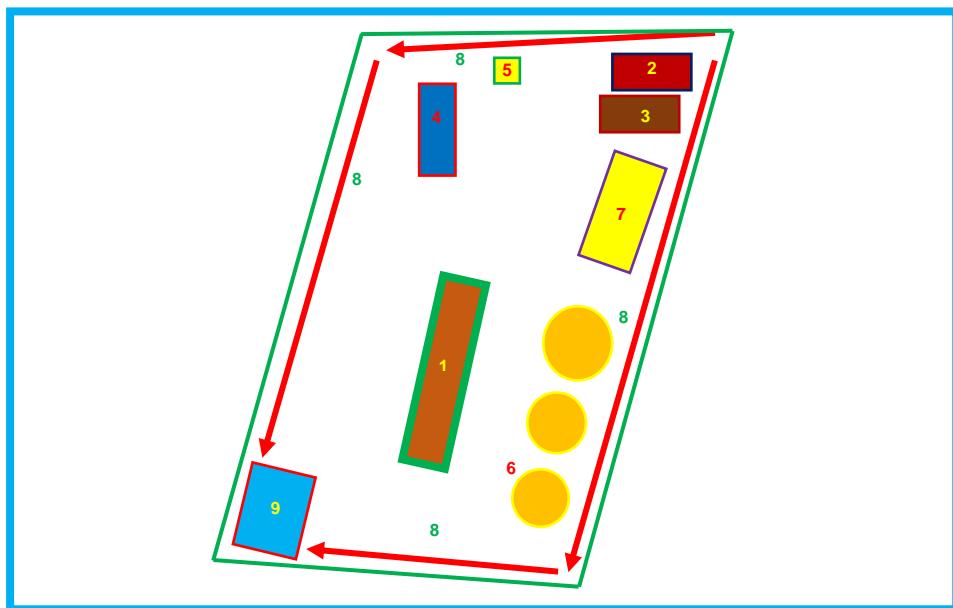
**Componentes del área de la cantera**

La cantera contará con los siguientes elementos:

1. Trituradoras primaria, secundaria y terciaria
  - Transportadores de banda para el transporte del agregado triturado
  - Cernidor para la preclasificación y clasificación de los agregados
2. Taller de mecánica

3. Almacén
4. Oficinas administrativas
5. Garita de acceso y salida de la cantera
6. Área de apilamiento
7. Estacionamiento del equipo
8. Drenajes
9. Tina de sedimentación

**Imagen N.º 6. Esquemático de la distribución de los elementos en la cantera**



Tal y como puede verse de la Imagen N.º 6, las 0.5 hectáreas designadas para la operación de la cantera y sus elementos, son totalmente funcionales de tal manera que no es necesario impactar superficies mayores, puede observarse que el drenaje previsto de esta área consiste de un circuito cerrado que evitará que las aguas de escorrentía que atraviesan la instalación drenen hacia la quebrada sin nombre que se encuentra en la zona, el drenaje verterá en una tina de sedimentación en la cual se captarán las aguas de escorrentía, la tina se colocará sobre la cota más baja del sitio, aproximadamente 39 metros sobre el nivel del mar (msnm).

La empresa realizará monitoreos periódicos para certificar que la quebrada no está siendo afectada por la sedimentación proveniente de los restos de la operación en la cantera principalmente y/o de los frentes de extracción, de la presencia de los camiones y equipos.

La tina de sedimentación no tendrá descarga sobre fuentes de aguas superficiales, el agua que se acumulará en la tina se removerá y se utilizará para control del polvo y para otros usos en la instalación. Las medidas de mitigación en caso de desbordamiento se describen en las medidas de mitigación a los impactos ambientales.

El área de extracción contará con los siguientes elementos:

- ✓ Frente de trabajo, donde operará la pala de martillo extrayendo el mineral.
- ✓ Banco de trabajo, donde se situarán los equipos de extracción.
- ✓ Área de carga, donde se situarán los camiones
- ✓ Camino de acceso, por donde circularán los camiones cargados del mineral

**Imagen N.º 7. Esquema de frente de trabajo. Ejemplo.**



La empresa, una vez identificado el sitio donde se ubicará el frente de trabajo, iniciará las operaciones con los equipos disponibles, es decir, perforadoras de hoyos con barrenas, tractores, camiones, etc. El frente de trabajo tendrá que adecuarse de tal manera que la roca quede expuesta totalmente para de esta manera la perforación podrá trabajar sobre la roca directamente, la extracción del mineral propiamente dicho se realizará una vez se produzcan las voladuras con explosivos de acuerdo al diseño que se elaborará teniendo en cuenta las características de la roca, así como del sitio, una vez el mineral haya sido extraído de la forma indicada se cargará con ayuda de una pala excavadora sobre los camiones que lo transportarán a las trituradoras ubicadas en el área de la cantera.

En el caso que exista capa vegetal cubriendo la roca, será necesario realizar la limpieza con equipo pesado. La extracción principalmente se realizará sobre la pared expuesta, el mineral se

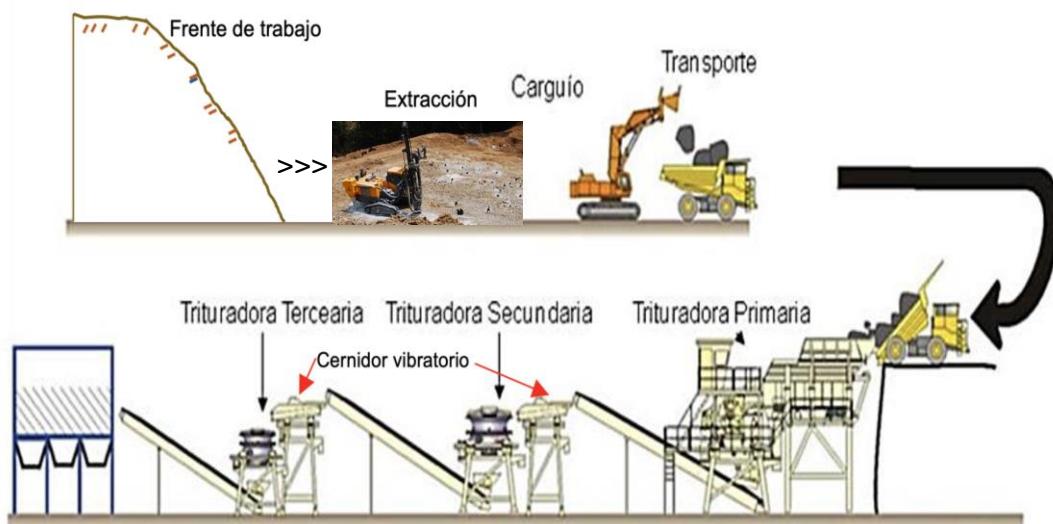
acumulará sobre la banqueta o la berma, para después ser recogida por la pala excavadora para cargarlo como se indica más arriba.

Las trituradoras producirán el agregado requerido, capa base, gravilla, polvillo, etc. Toda la operación será dirigida y llevada a cabo por un ingeniero de minas y personal técnico idóneo.

### Proceso de Producción y despacho del agregado:

El mineral no metálico extraído en el frente de trabajo será trasladado hasta las trituradoras, específicamente será arrojado por el camión sobre un transportador metálico que alimenta la trituradora primaria ubicada justo al inicio del proceso de producción y de allí pasa a la secundaria y la terciaria; tal y como se muestra en la imagen que sigue:

**Imagen N.º 8. Esquemático extracción - transporte- trituración del mineral no metálico**



Como puede verse de la imagen, todo el proceso es continuo y por lo tanto requiere de una programación específica que asegure tanto el suministro de materia prima como de la operación de las maquinarias. se desarrolla de la siguiente manera. El mineral pétreo es extraído mediante perforación y voladura sobre el macizo de roca, una vez extraído, una pala excavadora lo carga sobre un camión el cual transporta el mineral hasta un alimentador de acero donde lo arroja, el que traslada el mineral hasta la trituradora primaria, aquí el mineral es reducido a un tamaño que pueda ser aceptado por la trituradora secundaria; los fragmentos sobre tamaño que no puedan ser procesados por la secundaria, se ciernen antes de la trituradora secundaria y son devueltos a la primaria para ser triturados nuevamente y reducidos a tamaños que la secundaria pueda procesar, los fragmentos que pasan por la secundaria son tomados por un transportador y dirigidos

hacia la trituradora terciaria, los que no pueden pasar debido a su tamaño, son devueltos a la secundaria para ser reducidos a tamaños que puedan ser aceptados por la terciaria y lo mismo ocurre en la trituradora terciaria hasta que todo el mineral es triturado, procesado y convertido en agregado pétreo apto para ser utilizado en la fabricación de concreto, la construcción de vías, de edificios, puentes, etc. Los agregados se apilan en un área especialmente adecuada para este fin, el apilamiento se realiza por granulometría y tipo de agregado. Desde este sitio se despacha el agregado sobre los camiones de los clientes que lo adquieren.

## **5.1 Objetivo del Proyecto, obra o actividad y su justificación**

### **Objetivo**

El único objetivo del proyecto minero consiste en atender la demanda de agregados pétreos para el desarrollo del Proyecto de Obra Pública “**Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira**”, el cual requiere de aproximadamente 70 mil metros cúbicos de agregados pétreos que serán utilizados para este proyecto de una longitud de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza y termina en Pinogana. Incluye un ramal al Centro de Salud de 700 m. de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares uno sobre el Río Chucunaque y otro sobre el Río Tuira).

La empresa Constructora Urbana, S.A., realizó una investigación de posibles fuentes de minerales no metálicos en la región y determinó que el yacimiento basáltico en la finca del Ciudadano Ruhi Marín cumple con los requerimientos para ser utilizada para el proyecto mencionado.

### **Justificación**

La justificación para la realización del proyecto consiste en el derecho constitucional que tiene la empresa privada de desarrollar proyectos en el contexto de una democracia que protege la iniciativa empresarial con el fin de procurar el bienestar de la sociedad. El recurso mineral presente en el área ayudará a que los trabajos previstos en el contrato con la nación se ejecuten de la manera más efectiva y eficiente posible, sin la generación de impactos ambientales significativos, ya que la fuente se encuentra en el trayecto previsto para la construcción de la carretera Yaviza - Pinogana. La empresa ha considerado esta opción por encima de las que existen de extraer mineral no metálico de los cauces de los ríos o de otras fuentes con impactos ambientales mayores, sobre todo por el transporte de estos recursos a través de los bosques de la región.

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

La ubicación geográfica del proyecto propuesto es en el corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién, localmente se encuentra sobre una superficie que pertenece a la finca ocupada por el ciudadano panameño Ruhi Marín sobre algo más de 43 hectáreas. La finca se encuentra más allá de la margen este del Río Chucunaque sobre un área rural que no cuenta con moradores ni viviendas en su cercanía. La comunidad de Yaviza se encuentra a unos mil metros de distancia al noreste del sitio. La carretera Yaviza - Pinogana que construirá la empresa Constructora Urbana, S.A., pasará a unos metros de este lugar.

El Mapa correspondiente en escala 1:50,000 se presenta en los anexos.

**Imagen N.º 9. Vista Aérea del Sitio del Proyecto**



*Fuente: Fotos aéreas tomadas con un dron dji2s, en gira del 8 de octubre de 2022.*

Como puede observarse la finca es un área intervenida en la cual principalmente se realizan actividades de cría de ganado, siembra de pastos mejorados y siembra de cultivos de sobre vivencia. Básicamente se trata de un potrero, como puede observarse, la vegetación original fue removida totalmente para la realización de las actividades ganaderas que aún se realizan sobre la finca donde se ejecutará el proyecto de extracción.

### 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

- ✓ Constitución Política de la República de Panamá
- ✓ Ley N.º 41 del 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- ✓ Ley N.º 5 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente, al libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- ✓ Ley N.º 1 del 3 febrero de 1994. Legislación Forestal de la República de Panamá.
- ✓ Ley N.º 21 del 16 de febrero de 1973, sobre el Uso de Suelos.
- ✓ Ley N.º 6 de 11 de enero de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados o de base sintética en el territorio nacional.
- ✓ Ley N.º 66 de 10 de noviembre de 1947, por el cual se aprueba el Código Sanitario.
- ✓ Decreto Ejecutivo N.º 123 del 24 de agosto de 2009. Decreto 155 de agosto de 2011. Reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Decreto Ejecutivo N.º 160 del 7 de junio de 1993. Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- ✓ Decreto Ejecutivo N.º 306 del 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.
- ✓ Decreto N.º 2 del 15 de febrero del 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene Industrial en la Construcción.
- ✓ Resolución AG-0466-2002. Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Regula el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI- 45-2000. Regula las vibraciones en ambientes de Trabajo.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental cat. I, para la extracción de minerales no metálicos, Cantera El Congo, distrito de Colón, provincia de Colón.

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

El desarrollo del proyecto prevé el cumplimiento de varias etapas o fases como son en su orden La Fase de planificación, Fase construcción, Fase de operación y la Fase de abandono, las cuales se describen a continuación:

### 5.4.1 Planificación

En esta fase se realizó el trabajo de gabinete propiamente dicho. La planificación de la obra fue realizada de manera global y detalle tomando en cuenta las consideraciones Técnico-ambientales y socioeconómicas. Esta fase estuvo a cargo del Departamento Financiero, la Dirección Industrial, el Departamento de Asesoría Legal y el Departamento de Asuntos Ambientales de la empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**

Se tomaron en cuenta y se definieron los principales aspectos: Términos mínimos del Decreto 123 de agosto de 2009, normas, leyes, reglamentos y regulaciones que rigen el sector minero.

- Se realizaron giras exhaustivas de reconocimiento de la región con la finalidad de detectar fuentes de minerales no metálicos para el proyecto de construcción vial.
- Se definió la ubicación exacta del área donde se realizará el proyecto y las implicaciones.
- Se revisaron los drenajes naturales, se realizó una inspección general de la zona y se establecieron las prioridades en cuanto a la adecuación de toda el área.
- Se realizó un análisis superficial del yacimiento presente en el área
- Se analizó la necesidad de la elaboración del estudio de impacto ambiental.
- Se contrataron los profesionales para la elaboración del estudio de impacto ambiental
- Se contactó al propietario para la contratación del terreno.
- Se planeó el trabajo y el alcance de estos.
- Se planeó la contratación del personal.
- Se verificó el diseño de los trabajos.
- Se establecieron las normas generales de cumplimiento.
- Se definió la adquisición de los equipos y maquinarias.
- Se definieron los emplazamientos para el área administrativa.
- Se establecieron los puntos críticos.

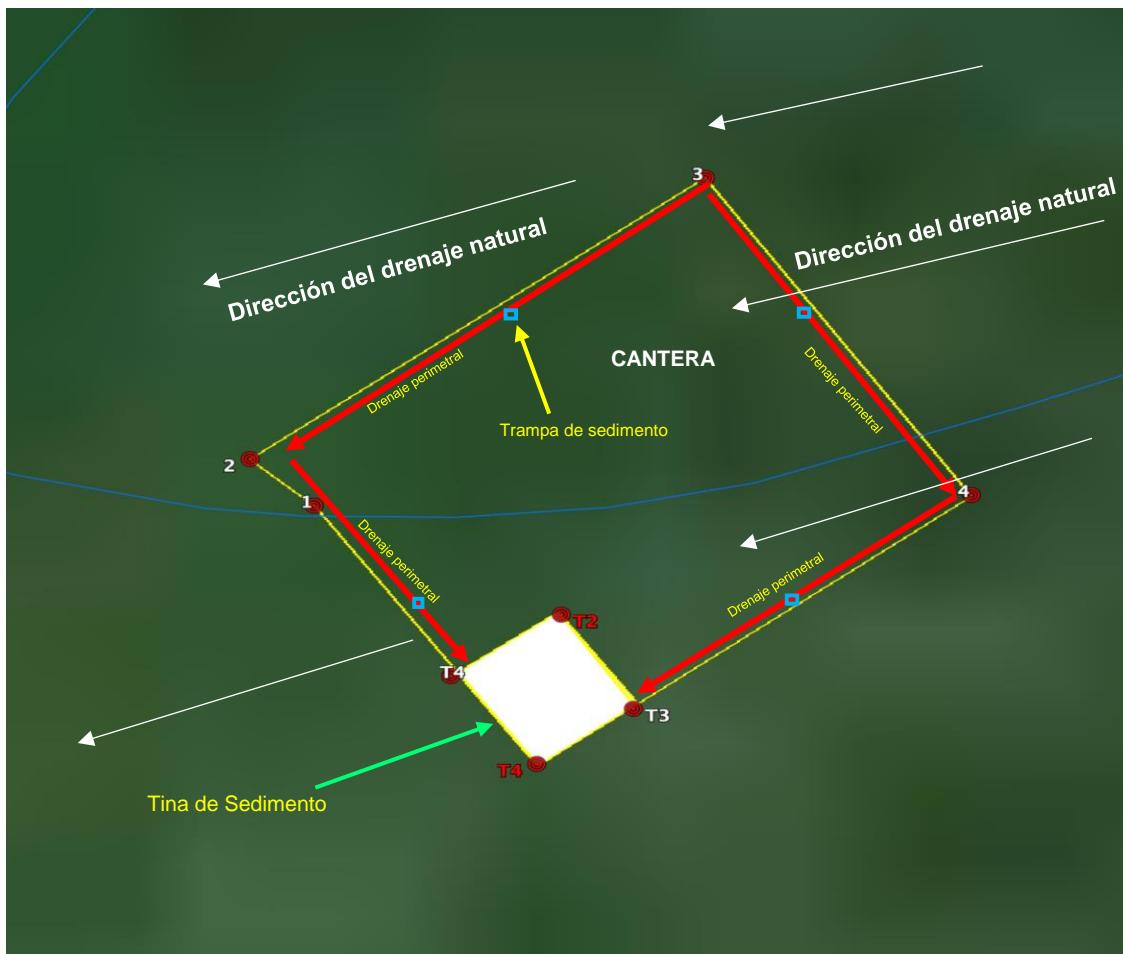
- Se identificaron las rutas principales de acceso y salida del área hacia el proyecto donde se utilizará el material que se producirá en la cantera.
- Se realizaron los análisis para el avance adecuado de los trabajos en tiempo útil
- Se revisaron todos los componentes y elementos de los estudios una vez finalizado.

#### 5.4.2 Construcción/Ejecución

Esta Fase consiste en la realización de actividades para la adecuación del terreno de tal manera que se puedan instalar los equipos y componentes de la cantera, así como las instalaciones auxiliares y se pueda realizar el aseguramiento del área por medio del levantamiento de una cerca de protección para evitar que personas ajenas al proyecto ingresen al sitio.

En este sentido, es necesario construir un sistema de drenaje que evite, que el agua de escorrentía de alguna manera llegue a las aguas superficiales presentes en el área.

**Imagen N.º 9. Ubicación de la tina de sedimento, drenajes en la cantera**



En la imagen anterior los puntos 1, 2, 3, 4, 5 definen la ubicación de la tina, tal como se establece con las coordenadas UTM descritas anteriormente. La Tina de Sedimentación será de 1,480 metros cúbicos (20.00 m. x 20 m. x 3.7 m.) y una profundidad de 3.7 metros. También la imagen muestra la ubicación del drenaje perimetral y las trampas de sedimentos ubicadas cada 10 metros una de otra más o menos. El sistema de drenaje se diseñará para que colecte las aguas de escorrentía y las dirija hacia la tina de sedimentos, donde se decantarán por gravedad, el agua tratada de esta manera una vez limpia será usada por la empresa para el control del polvo y otras actividades, los sedimentos serán retirados periódicamente con ayuda de equipo pesado, una pala excavadora y un camión volquete.

Por otra parte, la adecuación se realiza con la finalidad de colocar las maquinarias y las facilidades que permitirán la operación de la cantera, se definirá la ubicación de los cimientos con las columnas que servirán de soporte a las trituradoras, el camino de acceso y de salida para los camiones que retirarán el material que se producirá, de igual manera se habilitará un sitio para colocar contenedores de 40 pies que servirán de oficinas y donde funcionará la administración, se construirán el taller de mecánica, se instalarán los transportadores, el estacionamiento, el almacén, la garita, se levantará la cerca perimetral, los drenajes, la tina de sedimentación y todas las demás instalaciones.

Al inicio se realizará la topografía general del área de la cantera y del sitio de extracción, se construirá el frente de trabajo, la berma, el banco, etc. Se marcará de igual manera un área de protección para la quebrada sin nombre que está presente en el sitio, y sobre la cual no se realizará ninguna obra o actividad. Se contratará el personal necesario, se construirán y adecuarán los drenajes correspondientes dentro del perímetro de operación, se trasladarán los equipos hasta el sitio, se realizarán pruebas de la instalación, se construirá una garita de control, se harán los ajustes pertinentes y se establecerá el inicio de la producción del agregado. Se delimitará el perímetro del polígono donde se instalará la cantera de acuerdo con los límites indicados por el propietario.

#### 5.4.3 Operación

La Fase de Operación se iniciará una vez el terreno tenga todas las adecuaciones necesarias para una producción segura y ambientalmente sostenible.

- **Extracción del mineral:** La operación de extracción que se planea realizar consiste en la obtención de mineral no metálico principalmente a través de operaciones de perforación y

voladuras con explosivos, carga de la roca volada con ayuda de equipo pesado, transporte con camiones volquetes hasta las trituradoras en la cantera.

La operación se prevé para un período de 10 horas al día, en horario de 7:00 a.m. a 4:30 p.m., de lunes a viernes, los sábados el horario de trabajo será de 7:00 a.m. hasta las 3:00 p.m. No se laborará durante los días patrios ni los días feriados. Se realizarán mediciones topográficas para establecer la geometría de los bancos y frentes de trabajo, así como la ubicación de las banquetas, bermas, taludes y los volúmenes de roca que se van extrayendo, también la reducción del volumen de la reserva, estas mediciones pueden realizarse al menos una vez cada mes, dependiendo de la demanda y la producción de los agregados que se producen en la cantera.

De acuerdo al avance de la extracción se programará la apertura de nuevos frentes, la limpieza de las áreas, el volumen de mineral que se requiere extraer para cumplir con la demanda de los agregados según el volumen establecido para el proyecto de obra pública. La extracción del mineral se llevará a cabo sobre un frente de trabajo que se construirá sobre el afloramiento del mineral.

**Imagen N.º 10. Ejemplo de Afloramiento en el Sitio**



Como puede verse en la imagen N.º 9, el afloramiento del mineral en el sitio es evidente.

Sobre un afloramiento así se construirá el frente de trabajo. De aquí se extraerá el mineral no metálico que se transportará a las trituradoras para producir el agregado mineral.

Una vez construido el frente de trabajo, se iniciará la extracción del mineral no metálico, primero perforando los patrones de barrenos según el diseño que se elabore y ejecutando las voladuras cuando se finalice la perforación de estos. Los patrones de voladuras de igual manera serán diseñados de acuerdo a las características del sitio a volar y teniendo en cuenta la situación física y ambiental de la zona. La descripción de la metodología a emplear se describe a continuación, así como el diseño básico que se utilizará:

#### **Descripción de la Metodología de Perforación y Voladuras con Explosivos**

La metodología que se aplicará para la extracción de los minerales no metálicos presentes en el área solicitada por la empresa CONSTRUCTORA URBANA, S.A. para el desarrollo del proyecto de Obra Pública se denomina **Voladura Controlada con Explosivos**.

La metodología se basa en la utilización e implementación de los siguientes elementos:

- 1. Explosivos emulsificados sobre la base de nitrato de amonio, con equilibrio de oxígeno positivo.**

Los explosivos que se utilizarán serán a base de nitrato de amonio lo cual asegura el manejo de estos materiales, así como la eficiencia de las voladuras en cuanto a generación mínima de ruido, de vibraciones, de la emanación de gases con niveles positivos de oxígeno, evitando la presencia de gases tóxicos y/o peligrosos para el ser humano o para el ambiente en general. No se utilizarán de ninguna manera explosivos a base de nitroglicerina.

- 2. Uso de barrenos de diámetros pequeños, no mayores de 6.3 cm. (2.5 pulgadas)**

Los barrenos que se perforarán para la colocación de las cargas explosivas serán de un diámetro inferior a 6.3 centímetros, esto con el objetivo de reducir la carga específica por metro cúbico de roca lo que beneficiaría el control sobre vibraciones, la fragmentación, la generación de ruido, etc.

- 3. Creación y utilización de caras libres sobre voladuras anteriores, para el control de vibraciones, proyección de rocas en vuelo, fragmentación del material volado.**

Cada voladura tendrá una cara libre que coincidirá con la sección inferior de la voladura anterior, de tal manera que el movimiento de la roca de una voladura se realizará hacia el

espacio libre creado por la voladura anterior de tal manera que esta sirva como el amortiguamiento necesario para que no se den proyecciones extensas de la roca en movimiento, sino que el movimiento hacia delante de la roca se realice solo sobre unos cuantos metros. Las caras libres de las voladuras serán suficientemente señaladas en el patrón de tiro que se diseñará de tal manera que se pueda establecer con exactitud la dirección de las voladuras.

**Imagen Nº. 11 Diseño básico del Banco de Extracción**



El banco que se utilizará en la zona 1, tendrá una cara libre de 120 metros de ancho, por 50 metros de ancho y 8.5 metros de profundidad, esto arroja un volumen “in situ” de 52 mil metros cúbicos de roca basáltica aproximadamente, los cuales al ser triturados se esponjan hasta en un 40% resultando un volumen de algo más de 70,000.0 metros cúbicos de agregado pétreo, lo cual constituye el volumen de agregado que la empresa requiere para atender el proyecto de construcción de la obra pública; **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira”**.

**4. Implementación de una secuencia de tiro en dirección opuesta a los objetivos a proteger.**

Cada voladura se realizará con una secuencia de encendido que obligará a la masa de roca volada, a dirigirse en dirección contraria a la ubicación de los objetivos que se deben proteger, con este sistema se asegura la protección de las paredes del área que no será sometida a voladuras, específicamente la pared del talud sobre la banqueta que quedará al finalizar el proyecto. El diseño lo realizará el ingeniero de minas a cargo bajo este concepto y será sometido para su debida aprobación y conocimiento de todos los involucrados, incluyendo los operadores de perforación.

**5. Uso de sismógrafos para el control de las vibraciones y del ruido.**

Para cada voladura se utilizarán sismógrafos que se colocarán en sitios estratégicos de tal manera que se lleve un control detallado de los niveles de vibración que se generan en el momento de una voladura, de esta manera se podrá corregir el sistema de encendido para lograr mejores lecturas de los niveles de vibración.

Es importante mantener un control de las vibraciones para evitar deslizamientos de taludes o destrucción de bermas o banquetas.

**6. Ejecución de una voladura de prueba.**

Con el propósito de medir la eficiencia del diseño de voladura, se realizará una voladura de prueba en la que se aplicarán todas las especificaciones mencionadas y se realizarán mediciones para constatar la eficiencia del diseño propuesta y al mismo tiempo realizar de ser necesario, las modificaciones y correcciones que permitan mantener los rangos establecidos.

**7. Secuencia de tiro.**

Las voladuras se realizarán iniciando en el Patrón I al norte del sitio sobre la zona 1 de extracción. El área del patrón I así como la roca volada servirán de amortiguamiento para la roca volada en el Patrón II, el área del Patrón II y la roca volada de este patrón servirán de amortiguamiento para la roca volada en el Patrón III y así sucesivamente.

La secuencia de tiro se establecerá claramente mediante un diseño previo a la ejecución de las voladuras.

**8. Cantidad de barrenos/tiro:**

Se prevé realizar patrones de voladura de no más de 30 barrenos, de acuerdo a las dimensiones, volúmenes y cantidad de explosivos por barreno que requiera cada patrón que se construya sobre el sitio que esté disponible.

**9. Dirección del Patrón:**

Todas las voladuras serán dirigidas hacia una ubicación que será determinada, como resultado de un análisis que se realizará con ayuda del levantamiento topográfico que se realizará una vez inicie la ejecución del proyecto. En principio con la intención de proteger objetivos y el ambiente de la zona.

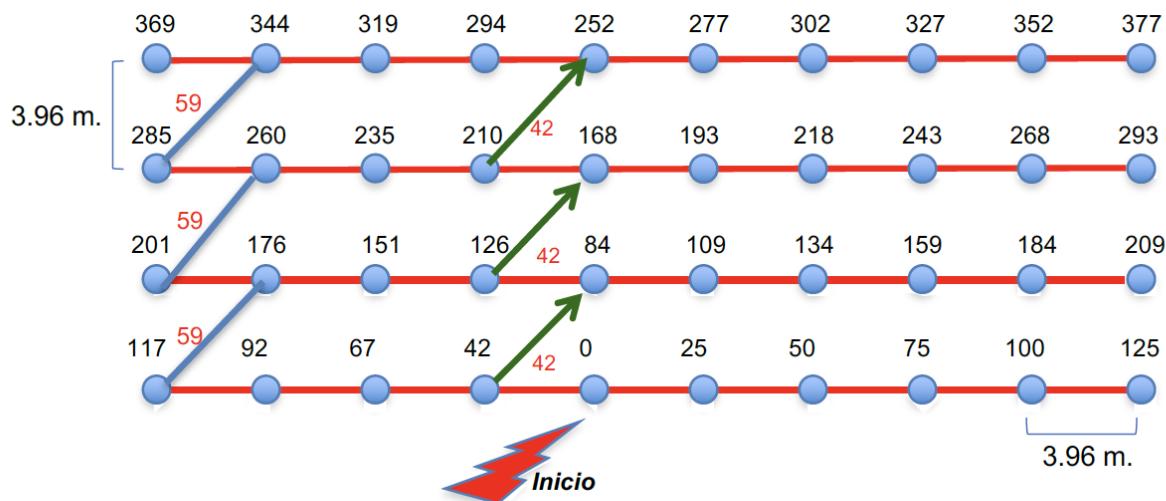
**10. Sistema de encendido:** Se utilizará el sistema de encendido con micro retardos, que es parte integral de la metodología de voladura controlada, máximo 25 milisegundos entre cargas, de esta manera se asegura la dirección del tiro, la fragmentación, nivel bajo de vibraciones, control del ruido, etc. Los micro retardos que se utilizarán serán de 25, 35, 42, 50, 100 milisegundos como se muestra en la siguiente imagen:

**Imagen N.º 12. PLAN BASICO DE TIRO. SISTEMA DE ENCENDIDO. MALLA**

**GEOMETRIA DEL DISEÑO DE LA VOLADURA**

**MALLA DE PERFORACION Y ENCENDIDO**

**Patrón General de Perforación y Voladura**



El mineral extraído con la metodología descrita se acumulará sobre la berma del frente de trabajo, de donde será cargado por un cargador frontal o una pala excavadora sobre camiones volquetes que lo transportarán hasta la cantera para ser triturados por las maquinarias ubicadas en ese sitio y de esta manera producir los agregados que posteriormente serán trasladados hasta los diferentes sitios del proyecto donde se utilizarán. El volumen que se espera a ser extraído con cada voladura será de al menos 5,000.0 (cinco mil) metros cúbicos de roca por tiro, los cuales se cargarán y se transportarán hacia las trituradoras en la cantera para la producción de los agregados. El volumen extraído podría producir hasta 7,000 metros cúbicos posteriores a su trituración por el efecto del esponjamiento, lo que representaría que el volumen total a obtener de 70,000.0 metros cúbicos para el proyecto de obra pública, podría extraerse con 10 voladuras aproximadamente.

- **Carguío del mineral:** El mineral extraído será cargado en camiones volquete directamente en la berma del frente de trabajo, para esto se utilizará un cargador frontal o una pala excavadora prevista con un balde de mínimo 1.0 metro cúbico de capacidad.

**Imagen N.º 13. Carguío en el frente**



Los camiones volquete trasladarán la roca directamente hasta la trituradora primaria donde se iniciará la producción de los agregados. Estos camiones son especiales para el traslado de rocas, por lo que cuentan con vagones reforzados, así como llantas y accesorios para uso en condiciones especiales de trabajo minero.

- **Producción del agregado:**

La producción del agregado pétreo se realizará en la cantera donde se ubicarán las maquinarias y la infraestructura necesaria. Básicamente la operación de la cantera consiste en la producción de agregado pétreo de acuerdo con la metodología comúnmente conocida:

- a. Trituración primaria: La roca extraída en el frente de trabajo se transporta hasta la primaria, prevista con un transportador metálico donde el camión arroja la roca extraída, la lleva hasta la trituradora primaria ubicada a unos 3 metros del tope del transportador. Ahí se inicia el proceso que convertirá la roca extraída en fragmentos que puedan ser utilizados como agregado pétreo apto para la fabricación de concreto, la construcción de vías terrestres, la construcción de puentes, de edificios, caminos, y de otras construcciones.
- b. Trituración secundaria: El mineral que sale de la primaria es llevado a la fase secundaria por medio de transportadores, y es vertido sobre un dispositivo llamado cernidor vibratorio, en el cual se clasifica el mineral por tamaño o granulometría, los fragmentos que salen del cernidor sobre tamaño son transportados hasta el triturador secundario para reducirlos a un tamaño específico, los fragmentos que cumplen con el tamaño específico son acumulados al final de los transportadores y apilados para el despacho en los camiones.
- c. Trituración terciaria: El mineral que sale de la secundaria es trasladado hasta otro cernidor ubicado al final de la trituradora secundaria, donde es clasificado por tamaño de los fragmentos o granulometría, los fragmentos que logran salir del cernidor pasando por las mallas es trasladado por los transportadores y apilado en el área prevista. El mineral sobre tamaño que no logra salir del cernidor se recircula hacia el triturador secundario para que nuevamente sea reducido a un tamaño que pueda pasar por las mallas y termine el proceso de trituración.

El agregado se despachará directamente en los camiones volquete hacia los diferentes destinos del proyecto de obra pública. Todo el perímetro del área donde operará la cantera estará adecuado con un sistema de drenaje para evitar que las aguas de escorrentía arrastren sedimentos provenientes de los terrenos aledaños contaminando las aguas superficiales; para evitar esto se colocará una tina de sedimentación por decantación que recibirá las aguas de escorrentía antes de que estas se vierten sobre las aguas superficiales, los sedimentos se removerán y se transportarán hasta un sitio especial donde serán usados en relleno, remediación de áreas

erosionadas, en mejoramiento de suelos, etc. Se colocarán trampas de sedimentos que se limpiarán periódicamente, ver Imagen N.º 9. En esta fase se implementarán todas las medidas de mitigación previstas, requeridas y aprobadas en la Resolución Aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II.

#### **5.4.4 Abandono**

El proyecto minero de extracción de minerales no metálicos prevé la modificación temporal del entorno donde esta se desarrolla, por lo tanto, es necesario implementar actividades para que las modificaciones que se darán no perjudiquen el ambiente de manera permanente y significativa, aunque, es importante establecer que, aunque se dan impactos que tienen carácter permanente, sin embargo, por su magnitud, extensión y beneficio, se consideran manejables y justificados.

La empresa implementará las medidas de abandono que se describen en el Plan de Abandono a continuación; básicamente han sido diseñadas para las actividades que lo requieran y con la implementación de estas asegurar la sostenibilidad de toda la operación. Las actividades descritas en el plan son medidas conocidas y de fácil implementación que han demostrado su efectividad en otros proyectos mineros similares, el departamento de ingeniería y el departamento ambiental de la empresa ha planteado los trabajos, y son responsables de la implementación de todas las medidas de abandono, así como del seguimiento que se realizará posterior a la finalización del proyecto de extracción para obra pública.

#### **PLAN DE ABANDONO**

##### **a. Definición**

El Plan de Abandono es la herramienta que se utiliza para lograr la adecuación ambiental del área donde se llevará a cabo el proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera) para Obra Pública. La finalidad consiste en recuperar el área a su estado inicial que tenía antes de la ejecución del proyecto. El área del proyecto de extracción está definida por un polígono de 3.68 hectáreas, que fue solicitado para la ejecución del proyecto.

La operación se llevará a cabo sobre sitios que corresponden a las siguientes áreas:

- a. Cantera: Es el área donde se realizarán las operaciones de trituración, producción del agregado pétreo, apilamiento del agregado y despacho. Sobre este sitio se ubicarán todos los equipos de trituración, el almacén, la oficina, el taller de mecánica de la cantera, los equipos y algunas maquinarias. De igual manera la tina de sedimentación se ubicará en

esta área, la cual tendrá que ser removida al finalizar el proyecto y el sitio específico tendrá que ser remediado apropiadamente.

- b. Zona 1 de extracción: Sobre esta área se realizarán las actividades de extracción propiamente dicho; es una zona prevista con banquetas, taludes, frentes de trabajo, equipo pesado en movimiento, etc. Es el área donde se registrará el impacto permanente por la disminución o reducción del recurso mineral no metálico presente.
- c. Zona 2 de extracción: Esta es una zona considerada a ser explotada, sin embargo, representa una alternativa, en el caso de que los trabajos en la zona 1 no se puedan realizar de la manera planeada o que ambiental y técnicamente esta zona sea más accesible.
- d. Zona 3 de extracción: De igual manera que la zona 2.

#### b. **Implementación**

La implementación del Plan de Abandono será responsabilidad del personal de los departamentos de ingeniería y ambiental de la empresa. El personal será dirigido por un especialista en la gestión ambiental quien tendrá pleno conocimiento de los detalles del Plan de Abandono.

La implementación del Plan de Abandono consistirá de los siguientes trabajos y actividades:

- ✓ Cantera: La cantera consiste de un área de 0.5 hectáreas ubicada al noroeste de la zona 1 de extracción. Se removerán todos los restos de agregado pétreo que hayan quedado sobre el suelo de área de la cantera. Se desmontarán los elementos de las canteras; primaria, secundaria y terciaria, los transportadores, los equipos accesorios, los contenedores usados como almacén, taller y oficina, la garita, se removerán todos los envases, tanques, cisternas, restos de piezas y repuestos usados, todos los restos de materiales ajenos al área, restos de vegetación, etc. El personal de gestión ambiental revisará toda la zona y asegurará el área de manera que en la misma no se encuentre ningún elemento o resto de material que haya sido depositado, ubicado, traído y/o levantado en el área para desarrollar la operación minera o alguna actividad conexa.

La tina de sedimentación será removida completamente, para esto se retirará el agua acumulada y los sedimentos, el agua se utilizará para limpieza y los sedimentos en la remediación de áreas erosionadas. El área excavada de la tina será rellenada completamente con material pétreo, el cual se compactará y se sellará con tierra y siembra de gramíneas.

- ✓ Zona 1 de extracción: La zona de extracción consiste de un polígono de 2.42 hectáreas y se encuentra en el área central del sitio solicitado, la empresa prevé extraer el total del volumen de roca necesario para los trabajos del proyecto de obra pública desde esta única zona, se prevé construir un banco de trabajo con las dimensiones requeridas para obtener el volumen total de agregado que se requiere (ver imagen Nº.11), de acuerdo a la metodología que se implementará, este banco desaparecerá al finalizar el proyecto, y en su lugar quedará un sitio plano y nivelado, el cual no podrá presentar acumulaciones de aguas de escorrentía, restos de materiales, desechos, ni restos de equipos, de materiales o de alguna otra índole.

Las zonas 2 y 3 son áreas que podrían ser utilizadas en actividades de extracción, sin embargo, se espera que el mineral presente en la zona 1 sea suficiente para obtener el agregado necesario. Las mismas medidas que se planean implementar en la zona 1 de extracción, de ser necesario serán implementadas en las zonas 2 y 3.

Para la implementación del plan se tendrán en cuenta las siguientes situaciones y actividades:

#### c. Situación anterior del área

Anterior al proyecto el sitio se utiliza como potrero para la cría de ganado vacuno por parte del propietario. La vegetación existente sobre el terreno, consiste de pasto mejorado, gramíneas, rastrojo y vegetación invasiva, producto de las actividades de tala, roza, quema y siembra de pastos mejorados que se han realizado en la zona por muchos años, estas actividades han modificado de manera permanente la condición original de estos terrenos, principalmente las que se refieren a la cría de ganado, debido a que se removió gran cantidad de vegetación y suelo, lo cual obviamente afectó también significativamente a la fauna del área, la cual fue ahuyentada desde hace mucho tiempo hacia otros sitios más al norte y al este del lugar.

#### d. Situación actual y futura

El área hasta tanto se apruebe la solicitud de concesión para la extracción de minerales mantiene su estatus de zona agropecuaria, por lo tanto, en estos momentos principalmente se observa ganado vacuno pastando sobre el terreno; así como sembradíos de rubros alimenticios de sobre vivencia, pasto mejorado, afloramiento de roca basáltica. Se observa una vegetación remanente con algunos árboles de especies nativas como Guarumo, Espavé, Chúmico, etc., y también vegetación invasora; rastrojos, pasto mejorado, etc.

#### e. Actividades por realizar para el abandono del sitio

De aprobarse la solicitud de autorización, la actividad minera de extracción se extenderá por un período de 900 días calendarios, 30 meses. Esto quiere decir que las actividades de abandono deben ser referenciadas a este período. En este sentido, se describen las actividades específicas que tendrán que ser realizadas como parte del Plan de Abandono y que tendrán que ser implementadas al cabo del período de los 30 meses.

##### Desmantelamiento de los Equipos, Maquinarias y Traslado

Se desmontarán las trituradoras, transportadores, cernidores, el alimentador metálico y todos los componentes que forman parte de la cantera, todo los elementos metálicos y los accesorios, las maquinarias como canteras, motores diésel, así como las edificaciones; taller, almacén, contenedores, garita, baños, etc. Todo será desmontado y removido del sitio hacia la sede o el patio de la empresa, donde quiera que esta se encuentre. Para remover todos los equipos y maquinarias se utilizará un personal especializado de la empresa, también se usarán equipos como grúas, palas excavadoras, retro excavadoras, camiones rejilla, camiones remolques, mulas y camiones volquetes que trasladarán todo hacia el destino final. La empresa presentará un cronograma de ejecución de las actividades de desmantelamiento y transporte de todo lo mencionado. La empresa verificará que ninguna chatarra quede en el sitio, posterior a la operación de desmantelamiento y traslado.

Es responsabilidad de la empresa que el sitio recobre su aspecto inicial anterior al inicio de las operaciones en la concesión de extracción de minerales no metálicos.

##### Remoción de desechos

El personal del departamento de Gestión Ambiental, encargado de las actividades de abandono del área revisará toda el área dentro del perímetro del terreno para determinar la presencia de desechos sólidos, líquidos o de cualquiera otro tipo y proceder con su remoción. Se removerán todos los envases, tanques de desperdicios y bolsas de basura que se encuentren en el área. Todo se cargará sobre camiones volquete para su traslado hacia el sitio de disposición aprobado. Se retirarán del área las letrinas portátiles que se hayan ubicado en el sitio, la empresa encargada de estas letrinas las retirará hacia su sitio de disposición debidamente aprobado. Se recogerán los restos de materiales pétreos, restos de acero, de madera, cartón y cualquiera otro material que haya quedado en el lugar y que no se requiera más su uso. Se removerán los sedimentos que se

hayan acumulado en el área del periodo de operación. La empresa será responsable de remover las aguas estancadas que hayan quedado dentro del perímetro en las excavaciones y los huecos que se hayan formado como resultado de las operaciones de extracción. Estos hoyos se llenarán para evitar que se formen nuevamente aguas estancadas. La empresa presentará un cronograma de ejecución de estas actividades.

El responsable del Departamento de Gestión Ambiental realizará una inspección de detalle una vez concluidas las actividades de remoción de desechos en el sitio para certificar la ejecución completa y satisfactoria de la actividad.

#### **Limpieza del Terreno**

Posterior a la remoción de los desechos se realizará una limpieza general del terreno utilizando para tales fines una retroexcavadora y camiones volquete. Se realizará la nivelación del terreno en general, se revisarán y limpiarán los drenajes, se removerán los sedimentos en las trampas, se limpiará el sitio donde el drenaje del área de operación encuentra la cuneta de la calle. Se revisará la línea del perímetro del terreno para remover toda la vegetación invasora que se encuentre en el lugar y se removerá la cerca perimetral, asegurando que el sitio no representa un riesgo para las personas ni para los animales. Al finalizar las operaciones de la limpieza general del área, el responsable del Departamento de Gestión Ambiental levantará un informe técnico para resumir el desarrollo de las actividades del Plan de Abandono, el cual se adjuntará al informe de seguimiento al Ministerio de Ambiente como a la gestión de finalización del proyecto.

#### **Reposición de la situación inicial del terreno**

El promotor del Proyecto estará obligado por el contrato que se firmará con el Estado panameño a dejar el terreno en las condiciones en las que lo encontró.

#### **5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase**

La ejecución de las actividades establecidas en el cronograma dependerá de varios factores entre los cuales mencionamos los siguientes:

- Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, cat. II: El Ministerio de Ambiente posterior a la evaluación del estudio de impacto ambiental emitirá la Resolución Aprobatoria que tendrá que ser entregada a la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias para completar el trámite de la Solicitud de Autorización de Extracción de Minerales No Metálicos.

- Aprobación de la solicitud de concesión de extracción de minerales no metálicos: La Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, emitirá la autorización correspondiente para el inicio del proyecto de extracción de minerales no metálicos para Obra Pública.
- Tramite y aprobación de los permisos.
- Financiamiento: La empresa obtendrá el financiamiento de la banca local para el desarrollo del proyecto.

Cuadro C. Cronograma para 1 año.



## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Para la ejecución del proyecto será necesario contar con una infraestructura básica en el caso de la cantera donde se realizará la trituración del mineral:

- Oficina central: En ésta se ubicarán las facilidades para la administración del proyecto. Aquí se ubicará el ingeniero quien estará a cargo y el personal administrativo. Contará con letrinas, garaje, cocina, cubículos para diferentes actividades de seguridad y reunión con el personal. Aquí estará también el depósito de herramientas pequeñas.
- Cerca perimetral: Se construirá una cerca perimetral para aislar el área y proteger a las personas de tal manera personas ajenas no penetren el área exponiéndose a algún tipo de accidente. La cerca perimetral cubrirá específicamente el área de operación de la cantera.
- Taller: Se instalará un área para realizar reparaciones pequeñas para los equipos y camiones que intervienen en el proyecto.
- Drenajes y trampas para aguas de escorrentía: Se construirán drenajes previstos con trampas que recogerán las aguas de lluvia y las descargarán en el sistema natural de drenaje del área sin sedimentos de ninguna clase.
- Calle de acceso: La empresa construirá una calle de acceso a la instalación y de salida de esta, esta calle se construirá a costo de la empresa.
- Calles internas: La empresa tendrá que construir calles internas para la movilización de los equipos y de las personas dentro de la instalación.
- Almacén: Se instalará un área de almacén donde se ubicarán los repuestos, piezas y los insumos más importantes para la operación de la cantera.
- Garita: El acceso y la salida de los vehículos del área del proyecto será controlado con personal de seguridad que estará ubicado en una garita a la entrada del área de la cantera.
- Tanque de agua: Se instalará un tanque de almacenamiento de agua para uso de la instalación, será un tanque de mil galones de agua potable, el agua será adquirida de la quebrada sin nombre sobre la base de un permiso temporal de Mi Ambiente.
- Postes para iluminación: La empresa instalará postes para luminarias que se conectarán a una red de distribución local que operará con una planta eléctrica.
- Letrinas portátiles: Se utilizarán para uso del personal, estas serán instaladas por una empresa especialista la cual también le darán el mantenimiento necesario.

De acuerdo con información suministrada por la empresa, se utilizará el siguiente equipo:

Cuadro D. Listado de Equipo

1	Trituradora primaria	1	Pala excavadora
1	Trituradora secundaria	1	Camión cisterna para riego de agua
1	Trituradora terciaria	1	Cargador frontal
2	Cernidores vibratorios	1	Generador eléctrico
1	Alimentador metálico	2	mulas
6	Transportadores de banda	2	Pick up
4	Camiones volquete	1	Tractor Cat D-8

## 5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.

En las fases de construcción y operación, será necesario la utilización de los siguientes insumos: Combustible, lubricantes, cemento, piedra triturada, agua, papel, acero, madera, repuestos, plásticos, vidrio, paños absorbentes para derrames, alimentos, bebidas, etc.

En cuanto a los insumos para el personal: Equipos de seguridad y protección, equipos de comunicación para el buen desempeño de los trabajos y las actividades. Los insumos o equipos que requiere el proyecto en sus diferentes etapas serán provistos por el mercado local y provincial, siempre que exista la disponibilidad de lo contrario se obtendrán de la ciudad de David.

### 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).

El área donde se instalará la cantera y donde funcionará la concesión no cuenta con todos los servicios básicos por lo que el promotor tendrá que suministrar algunos de ellos para asegurar la ejecución del proyecto, así como para que el personal cuente con lo básico para sus actividades.

Estos serán los siguientes:

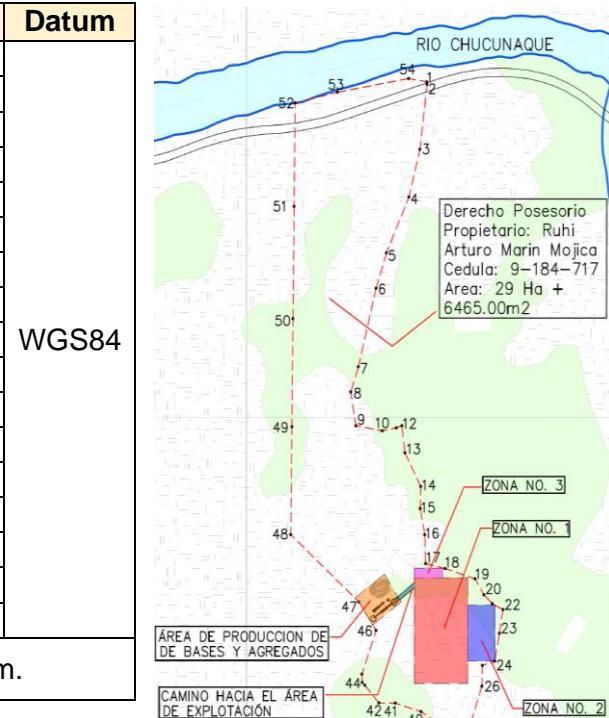
- ✓ Agua: El agua potable necesaria para la limpieza de los trabajadores, la elaboración de alimentos y para el consumo humano será transportada al área a través de un carro tanque cisterna especialmente destinado para este fin. El agua potable se adquirirá del IDAAN, se trasladará a la instalación y se almacenará en un tanque de mil galones.
- ✓ Energía: La energía eléctrica necesaria se suministrará con la ayuda de plantas eléctricas diésel.
- ✓ Aguas servidas: Para las aguas servidas producidas por actividades fisiológicas del personal se instalarán letrinas portátiles por parte de una empresa especializada que

también se encargará de su limpieza, estas se colocarán desde el inicio del proyecto y permanecerán hasta el final de este.

- ✓ Vía de acceso: Será un camino de 1.2 km., aproximadamente que inicia en el kilómetro 0 donde inicia el proyecto, sin atravesar áreas pobladas, el camino está definido por el trayecto y las siguientes coordenadas:

Cuadro E. Coordenadas UTM del trayecto de la vía de acceso. Zona 18P

Punto	Este	Norte	Datum
1	202,397.35	902,639.54	WGS84
2	202,381.48	902,514.58	
3	202,356.96	902,422.82	
4	202,307.15	902,315.60	
5	202,284.04	902,247.29	
6	202,244.73	902,096.14	
7	202,227.66	902,047.86	
8	202,239.15	901,982.82	
9	202,297.50	901,972.98	
10	202,328.93	901,978.69	
11	202,341.32	901,982.93	
12	202,348.20	901,930.61	
13	202,383.34	901,865.93	
14	202,382.08	901,823.34	
15	202,392.32	901,772.98	
16	202,394.22	901,717.58	
17	202,437.74	901,707.97	
Longitud aproximada del camino de acceso		1.2 km.	



La calle de acceso permitirá la entrada al sitio del proyecto, el acarreo de insumos, así como el transporte de los trabajadores. La vía tendrá un diseño apropiado para el paso de camiones pesados, será de 6 metros de ancho, con material selecto compactado, cunetas, bombeo y peralte requerido para el tránsito de estos vehículos. Será una vía temporal ya que de igual manera será el trayecto de la vía Yaviza - Pinogana, que se planea construir. Actualmente existe un camino de tierra que se inicia en el sector de la comunidad de Yaviza que se encuentra sobre el lado este del Río Chucunaque. Se realizará la adecuación de este camino con la conformación de calzada y colocación de material selecto en un espesor correspondiente para permitir el paso de camiones pesados, todo el trabajo se realizará con equipo pesado; tractor, motoniveladora, camiones volquetes, rula compactadora, etc., la adecuación será dirigida y ejecutada por personal idóneo.

- ✓ Transporte Público: En el área donde se realizará el proyecto no se cuenta con transporte público, el personal debe llegar a la comunidad de Yaviza con ayuda de botes que se dedican al transporte de personal. La empresa brindará el transporte desde Yaviza hasta el área del proyecto.
- ✓ Teléfonos: El área no posee comunicación a través de teléfonos públicos, parcialmente existe el servicio de celulares.

#### 5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.

La mano de obra que se utilizará en el proyecto, durante las fases de construcción y operación, proviene de nacionales contratados por la empresa específicamente para el desarrollo de esta obra, algunos serán moradores del área, en total se emplearán un total de 24 personas, algunos de los técnicos para la operación de equipo pesado y de la cantera será personal permanente que ya está laborando con la empresa, el detalle se describe a continuación:

Cuadro F. Estimado de salarios personal.

MANO DE OBRA - SALARIOS / MES / AÑO				
Personal	Unitario	Cantidad	Por mes	Por año
Ingeniero de minas	2,300.00	1	2,500.00	30,000.00
capataz	1,500.00	1	1,500.00	18,000.00
mecánico de cantera	1,300.00	1	1,300.00	15,600.00
mecánico de equipo	1,300.00	1	1,300.00	15,600.00
operadores de cantera	850.00	6	5,100.00	61,200.00
oficinista general	850.00	1	850.00	10,200.00
asistente administrativo	850.00	1	850.00	10,200.00
operadores equipo	1,200.00	6	7,200.00	86,400.00
ayudantes	750.00	3	2,250.00	27,000.00
celadores	800.00	3	2,400.00	28,800.00
<b>TOTAL</b>	<b>11,900.00</b>	<b>24</b>	<b>25,250.00</b>	<b>303,000.00</b>

La mayoría del personal será temporal y se le renovará el contrato por períodos específicos que podrán ser de mínimo 6 meses al inicio y de mayor duración posteriormente. De acuerdo con lo estipulado por las reglamentaciones del Ministerio de Ambiente y las entidades que rigen el sector se contratará todo el personal que sea posible en las comunidades del área; Yaviza, Pinogana, Canglón, etc. Se reclutará personal a través de los líderes comunitarios identificados como actores

claves en las reuniones de consulta ciudadana, también se realizará un llamado general a todos los moradores para que se integren a la ejecución del proyecto.

### **5.7 Manejo y Disposición de Desechos en todas las Fases**

Durante la ejecución de las diferentes actividades de las fases de construcción y operación se estarán generando desechos sólidos, los cuales se derivan principalmente de las actividades del personal, del recambio de piezas de los equipos, así como de basuras acumuladas, restos de comidas, envases de todo tipo, papeles, restos de metales y otros materiales.

Para cumplir con los requerimientos, las normas y los reglamentos vigentes, la empresa deberá implementar el Plan de Manejo Ambiental contenido en el presente Estudio de Impacto Ambiental. Toda la actividad de recolección y deposición de desechos estará bajo la supervisión del Ministerio de Ambiente, MOP y el MINSA. Los desechos serán los siguientes:

#### **5.7.1 Sólidos**

Restos de acero, piedra triturada, papel, trapos, restos de comida, cemento, madera, clavos, alambres, materiales plásticos, sedimentos, etc. La mayor parte de estos sobrantes podrán ser aprovechados y reutilizados por la empresa en otras actividades lo que disminuye la cantidad final de material desecharable generado por la ejecución del proyecto. Se crearán desechos como papel, restos de comida, trapos, otros. En relación con el manejo y disposición de los desechos sólidos, durante la fase de construcción y operación del proyecto estos se dispondrán en sitios y envases apropiados y aprobados y se recolectarán en camiones de la empresa trasladados al vertedero municipal existente en Yaviza. La empresa será responsable que los trabajadores del proyecto dispongan sus desechos sólidos en bolsas plásticas y/o en envases específicos para esto, los cuales serán colocadas en tinaqueras ubicadas dentro del perímetro del proyecto de donde serán recogidos por los camiones propios de la empresa y depositados en sitios aprobados.

#### **5.7.2 Líquidos**

Los desechos líquidos son los provenientes de la actividad de producción, funcionamiento del equipo y desechos orgánicos propios de la actividad humana. La empresa será la responsable por el manejo y suministro del combustible y de los lubricantes, utilizando para tal fin un camión orquesta específico para esta actividad, debidamente aprobado. Los residuos aceitosos quemados provenientes de los trabajos de mantenimiento a los equipos de trabajo serán

recolectados en tanques de 55 gls., y retirados en un camión al terminar de realizar la operación, estos desechos serán retirados hacia un sitio propiedad de la empresa para su aprovechamiento. En cuanto a los desechos líquidos orgánicos, serán colectados en letrinas portátiles, que serán limpiadas al menos una vez a la semana por una empresa especialista contratada por el promotor para brindar este servicio. Estos desechos serán transportados hacia un sitio aprobado previamente y establecido por la empresa especialista, cumpliendo con las normas, especificaciones de seguridad industrial, salud ocupacional y ambientales establecidas y aprobadas. La empresa promotora solicitará al contratista de las letrinas portátiles la certificación del sitio donde depositará los desechos de las letrinas usadas en el proyecto y se informará apropiadamente al Ministerio de Ambiente.

### 5.7.3 Gaseosos

Durante las fases de construcción y operación de la cantera también se producirán otro tipo de desecho como son los gases producto de la combustión interna de los motores de los camiones, de la operación de la cantera como del movimiento de los equipos rodantes. Estos gases serán dispersados por la brisa durante horas del día de manera natural. Se tomarán todas las medidas pertinentes con el equipo para que dichos gases sean producidos en menor proporción, en este sentido se prevé la implementación de un Plan de Mantenimiento de los equipos rodantes de la empresa promotora del proyecto, lo cual evitará la generación de gases de combustión en niveles que puedan producir la contaminación de la zona. En el Plan de Manejo Ambiental se describe el Plan de Mitigación correspondiente que incluye la implementación de un plan de mantenimiento de equipos rodantes para que no se generen gases, humo, residuos de hidrocarburos y lubricantes de una manera descontrolada. No se realizarán reparaciones mayores de equipos pesados en el proyecto, solo reparaciones menores, convencionales y comunes para este tipo de proyecto.

### 5.7.4 Peligrosos

No se generarán desechos peligrosos de ninguna índole en el área de operación del proyecto, los desechos son manejables por medios comunes y bien conocidos.

**El manejo y la disposición de los desechos** esta pormenorizada en el **Plan General de Manejo Ambiental** con medidas claras de prevención y control para evitar que los desechos impacten el área, el plan describe un **Plan de Manejo de Desechos** bien detallado más adelante. Los equipos pesados se estacionarán en un área designada para este fin, donde se ubicarán de igual manera envases para la recolección de los desechos.

## CUADRO G. PROYECCIÓN DE GENERACIÓN DE DESECHOS

TIPO DE DESECHO (MENSUAL)	TIPO	DESTINO	OBSERVACIONES
Materia orgánica	Desechos de los alimentos.	Vertedero Municipal	Fase de Operación.
Papel, cartón y plástico	Producto de los envases	Vertedero Municipal	De accesorios, restos de empaques, repuestos, alimentos. Fase de Operación
Aceite	Colectada para su reciclaje	Colectada por la empresa de suministro para su reciclaje	Cambio de aceite de los motores diésel y el equipo. Fase de Operación
Filtros	Desechos Colectados	Vertedero Municipal	Cambio de aceite de los motores diésel. Fase de Operación
Aguas residuales	Excretas y orinas Recolectadas por Contratista	Sitio establecido para descargas por Autoridad competente	Letrinas portátiles. Fase de Operación
Partículas sólidas	Partículas PM <sub>10</sub>	Dentro del proyecto	No hay legislación, la empresa acogerá la norma OMS para contaminantes atmosféricos/24 hrs., máximo de 230 ug/m <sup>3</sup> Fase de Operación.

La empresa Constructora Urbana, S.A., contará con equipos especiales para la recolección de los desechos, consistente de al menos un camión volquete de 5 metros cúbicos, una retroexcavadora y un camión rejilla, con este equipo la empresa podrá mantener toda el área dentro del perímetro de operación del proyecto de extracción en buen estado en cuanto al aseo.

Por otra parte, la empresa realizará reuniones periódicas para capacitar al personal sobre el manejo y la disposición de los desechos. Se nombrará un comité que velará por la limpieza en general tanto del área de la cantera como del área de extracción.

### 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El terreno donde se realizará el proyecto no cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial, en la finca donde se pretende desarrollar el proyecto se desarrollan actividades agropecuarias, áreas de potreros conformadas por árboles dispersos y cercas vivas.

En los terrenos próximos alrededor del área del proyecto se observa un dosel cubriendo áreas importantes donde no se observa ningún tipo de actividad antropogénica.

### 5.9 Monto global de la inversión

La inversión que la empresa realizará provendrá de financiamiento bancario y de fondos propios de los inversionistas de la empresa, de acuerdo a lo establecido en el siguiente cuadro.

CUADRO H. Inversión inicial programada

Actividad	Inversión Planeada B/.
Estudios	85,000.00
Equipos	560,000.00
Salarios	175,000.00
Construcciones	190,000.00
Infraestructura	150,000.00
Insumos y materiales	350,000.00
Seguridad y Gestión Ambiental	70,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>1,580,000.00</b>

Fuente: Constructora Urbana, S.A.

Los montos en el cuadro G pueden variar de acuerdo a la situación que exista en el momento en el que sea necesario realizar la inversión prevista.

En cuanto a la inversión anual posterior el detalle se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro I. Inversión anual estimada

Actividad	Inversión Planeada B/.
Administración	40,000.00
Mantenimiento de los equipos	40,000.00
Mantenimiento de las estructuras	15,000.00
Gestión ambiental	35,000.00
Salarios	120,000.00
Combustible Insumos y materiales	175,000.00
Seguridad	35,000.00
Pagos de impuestos y regalías	2,000.00
Pagos por financiamiento	600,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>1,062,000.00</b>

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El ambiente físico de la provincia de Darién está constituido en su parte central por una planicie ondulada por la cual se desarrollan los valles de los ríos Chucunaque y Tuira, y esta enmarcado por las áreas escarpadas de las serranías de San Blas, Bagre, Pirre y del Sapo, que en sus puntos más altos alcanzan de 1 500 a 1 800 m sobre el nivel del mar.

Las precipitaciones pluviales alcanzan de 1 700 a 2 000 mm anuales, con un marcado período de sequía entre los meses de enero a abril.

La provincia de Darién ocupa una superficie de 11.896 km<sup>2</sup>., está constituida en su parte central por una planicie ondulada por la cual se desarrollan los valles de los ríos Chucunaque y Tuira, y está enmarcada por las áreas escarpadas de las serranías de San Blas, Bagre, Pirre, de los Saltos y del Darién. En esta última se ubica el Parque nacional Darién. Las montañas más altas de la Provincia de Darién son: cerro Tacarcuna (1.875 m.s.n.m.), Piña (1.581 m.s.n.m.), Pirre (1.569 m.s.n.m.), Nique (1.550 m.s.n.m.), Chucantí (1.430 m.s.n.m.), Pavarandó, Armila, Tanelá (1.415 m.s.n.m.), Sapo y Altos del Quía (1.361 m.s.n.m.)

En relación con el país, el Darién tiene el 8% de las tierras aptas para cultivos intensivos, el 60% aptas para pastos, cultivos permanentes y producción forestal, y el 25% para protección y reservas forestales. La vegetación natural dominante en el Darién son los bosques, los cuales según la altitud topográfica y el régimen pluvial se clasifican en húmedo tropical, muy húmedo tropical y pluvial premontano. Los límites de la provincia de Darién son:

- Al norte: con la Comarca Emberá Wounaan, y la comarca Guna Yala
- Al sur: con el Océano Pacífico y la República de Colombia.
- Al este: con la República de Colombia.
- Al oeste: con la Provincia de Panamá y el Océano Pacífico.

Las precipitaciones pluviales alcanzan de 1.700 a 2.000 mm anuales en las inmediaciones de la ensenada de Garachiné, con un marcado período de sequía entre los meses de enero a abril (Clima Aw según Köppen) No obstante, en las zonas de piedemonte, montañas y valles del interior al sudeste de la provincia, cerca de la frontera con Colombia, la precipitación puede superar los 8000 mm anuales y prácticamente no hay estación seca (Clima Af según Köppen), por estar enmarcada en la región considerada más lluviosa del planeta. La temperatura varía según la altitud entre 17° y 35 °C, Los distintos tipos de suelos y su aptitud de uso están principalmente asociados a sus variaciones topográficas y a los materiales geológicos generadores.

En la región darienita las cuencas hidrográficas forman cursos de agua extensos y sedimentarios, vertiendo sus aguas a los diferentes ríos como por ejemplo el Río Chucunaque (231 km) y el Tuira (230 km), que son ambos los más largos y caudalosos de Panamá.

El sistema hidrográfico del Darién registra un marcado mínimo en sus caudales durante el período marzo-abril, y un máximo en el mes de noviembre. La temperatura varía entre 17° y 35°C, determinando un clima tropical húmedo. Los distintos tipos de suelos y su aptitud de uso están principalmente asociados a sus variaciones topográficas y a los materiales geológicos

generadores. En el Golfo de San Miguel los recursos de pesca son abundantes en camarones, peces, y langostas, que son explotados por una flota que opera directamente desde la ciudad de Panamá. En los ríos de la provincia se practica la pesca artesanal destinada principalmente al autoconsumo.

Existen antecedentes de la existencia de recursos mineros con valores económicos, y se han realizado explotaciones auríferas desde la época colonial.

En la actualidad se realizan labores de exploración minera en las áreas de Cana y Serranía de Bagre. En la provincia se ha detectado la existencia de sulfuros de cobre y molibdeno, gemas semipreciosas, materiales de construcción, tierras de diatomea, calizas e hidrocarburos, pero no existen, sin embargo, relevamientos geológicos sistemáticos generales a escala adecuada.

La provincia de Darién se caracteriza por su escasa infraestructura económica. El transporte marítimo y fluvial y el transporte aéreo constituyen en la actualidad los únicos medios de comunicaciones, no obstante lo cual las facilidades portuarias son limitadas y las pistas de aterrizaje ofrecen mínimas condiciones de seguridad.

Actualmente, la Carretera Panamericana constituye la única vía transitable en el Darién.

Las telecomunicaciones se realizan a través del sistema de microondas a La Palma, y por medio de estaciones de radio de agencias gubernamentales en el resto de la provincia, también existe servicio de telefonía pública y parcialmente de celulares.

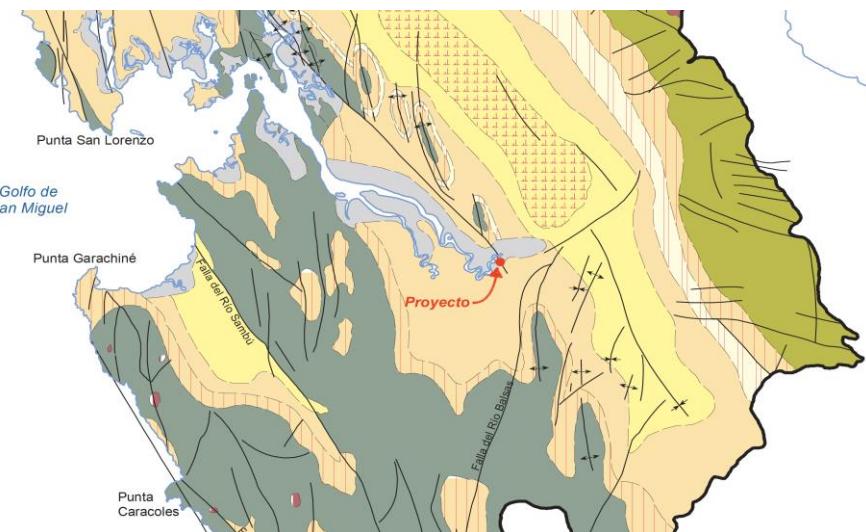
## 6.1 Formaciones geológicas regionales

De acuerdo al Mapa Geológico de la República de Panamá, escala 1:500,000 editado por la Dirección de Recurso Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, la zona en la que se localiza el yacimiento de mineral no metálico objeto de la solicitud de autorización de extracción presentada por la empresa Constructora Urbana, S.A., pertenece al período cuaternario, con formaciones volcánicas compuestas por Basaltos / Andesitas, amigdaloides vidriosos. Basaltos post-ignimbíticos de la Formación Cerro Viejo.

### 6.1.2 Unidades geológicas locales

Las unidades geológicas locales corresponden tanto a rocas ígneas o volcánicas como a rocas sedimentarias, predominando en el área las formaciones del Período Terciario, Formación Topaliza, compuesta por calizas, limolitas, lutitas, areniscas tobáceas y tobas. La geología está bien definida y claramente estratificada.

Imagen N°. 14 Geología Regional



### 6.1.3 Caracterización geotécnica

No aplica para estudios categoría II

### 6.2 Geomorfología

No aplica para estudios categoría II.

### 6.3 Caracterización del suelo

De los principales sistemas de montañas que se hallan en la provincia, el más desarrollado corre paralelo a la costa atlántica y está compuesto por la serranía de San Blas, en el nordeste, con elevaciones entre 300 y 600 metros sobre el nivel del mar, y Altos de Limón, incluyendo el cerro Tacarcuna (1 875 m), que corresponde al punto más alto de la región oriental, cerca de la frontera colombiana. El otro sistema es menos contiguo, y está situado cerca de la costa del Pacífico. Consiste en la serranía de Majé, al norte del Golfo de San Miguel, y las serranías de Sapo, Jurado, Pirre, Setetule y Bagre, en el sudoeste. Los puntos más altos de este sistema se registran en los cerros Sapo (1 145 m), Jaqué (1 585 m), Setetule (1 220 m) y Pirre (1 615 m). En esta región se encuentran las tierras bajas con más extensión; las mismas consisten en una larga depresión que contiene los sistemas del río Bayano y de los ríos Chucunaque y Tuira. Estas tierras están situadas por lo general a menos de 300 metros sobre el nivel del mar, y contienen llanuras con pendiente inferior a 15%. Existen en amplias extensiones en la cuenca del río Sabana, y en menores extensiones en los valles de los ríos Sambú, Jaqué, Cucunatí, Congo y otros. Dentro de esta depresión se encuentra el sistema hidrográfico más extenso del país, el río Chucunaque-río Tuira (véase Mapa 1-1). Tiene un área de drenaje de 864 000 hectáreas. Sus afluentes principales son Ing. Álvaro Díaz G. 60  
IAR-086-99

los ríos Cupe, Paya, Púcuro, Chiati, Ucurgantí, Tichichi, Mortí, Membrillo, Chico, Tuquesa y Tupiza. La topografía de tierras bajas y planas ha producido un flujo de aguas bastante lento en la cuenca media y baja del Chucunaque-Tuira. La pendiente del río en el punto de confluencia con el río Agua Frío, aproximadamente a 177 kilómetros de la desembocadura del río Tuira en el Golfo de San Miguel, es de 0.56 m, por cada 1.6 kilómetros. El Golfo de San Miguel recibe el caudal del Chucunaque-Tuira. También bañan este golfo los ríos Salsas, Marea, Setegantí, Sabanas, Congo y Cucunatí. El área de drenaje del Golfo de San Miguel es aproximadamente de 1 274 000 hectáreas, o sea el 76% de la superficie total del Darién. En la ensenada de Garachiné, cuya área de drenaje es de 148 750 hectáreas figuran los ríos Sambú y Taimatí, con 139 250 y 9 500 hectáreas, respectivamente. Hay además otros ríos que desembocan en el Pacífico y que en conjunto forman un área de 128 750 hectáreas. Las cuencas del Chucunaque-Tuira y los ríos Balsas, Sambú y Jaqué consisten en rellenos sedimentarios formados desde el oceno al plioceno. Están formados por limolitas, lutitas, areniscas, alcáreas, areniscas lutáceas y conglomerados provenientes de material volcánico. Los suelos tropicales húmedos son los más diversos y esta condición se refleja en la variación de suelos que existen sobre los sedimentos del subsuelo.

## **Suelos**

A lo largo de los ríos principales se hallan fajas estrechas de depósitos fluviónicos cuyos suelos aluviales, tal como el Tropofluvent, presentan mejores posibilidades para el desarrollo de la agricultura. Sin embargo existen estudios edafológicos que indican una gran variedad de suelos con severas limitaciones para actividades agropecuarias (véase el Cuadro 1-1). Los suelos, según su capacidad, están divididos en siete categorías, de la II a la VIII. Las limitaciones para actividades agropecuarias y las necesidades de manejo para mantener la calidad y productividad de las tierras aumentan progresivamente de la II a la VIII. En una segunda agrupación, las ya mencionadas clases de suelos se combinaron en cuatro categorías, que enfocan los usos agropecuarios de las tierras (Cuadros 1-2 y 1-3). La clase II es la más apta para cultivos anuales, como maíz, arroz, hortalizas, yuca, maní, sandía, legumbres y frutales tropicales; está compuesta por suelos Tropofluvent, de topografía plana. La clase III, también de Tropofluvent, se puede utilizar para el arroz, maíz, legumbres, hortalizas, plátano y banano, aunque es más susceptible a inundaciones y a problemas de erosión que la clase II. En suelos de clase IV se pueden cultivar mango, marañón, mangotín, piña y otros cultivos. Estos suelos están formados por los grupos Haplortex en la subclase IVes y Paleudol, Tropuldalf y Palendalf para la subclase IVe.

## Cuadro 1-2.

Superficie y distribución aproximada de suelos según Taxonomía y capacidad de uso.

Grande Grupo de Suelos	Superficie	
	%	ha
Tropofluvent	2.2	37,528
Fluvacuente Trópico	2.0	33,624
Sulvacuente	2.1	36,739
Troportent Lítico	19.0	319,293
Tropacuept	1.7	28,003
Eutropept	20.8	350,263
Distropept	6.0	101,566
Cromuster Uídico	4.4	73,537
Hapludol	29.4	493,154
Paleudol	0.2	3,524
Plintudalf	1.7	27,251
Tropudalf	0.5	9,187
Paleudalf	0.5	9,187
Tropudult	2.4	41,214
Haplortox	4.4	73,030
Ríos	2.7	43,100
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>1,680,300</b>

Clases de Suelos	Superficie	
	%	ha
II	0.7	11 608
III	4.5	76 079
IV	1.7	28 694
V	2.5	42 205
VI	23.2	393 697
VII	35.6	596 094
VIII	29.1	488 283
Ríos	2.7	43 100
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>1,680,300</b>

## Cuadro I-3.

Superficie y distribución aproximada de categorías de suelos según capacidad de uso.

Categorías de Suelos	Superficie	
	%	ha
Apropiados para cultivos intensivos y otros usos (Clases II, III y IV)	6.9	116,381
Apropiados para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal. (Clases V y VI)	25.7	435,902
Marginales para uso agropecuario, generalmente aptos para el aprovechamiento forestal (Clase VII)	35.6	596,094
No apropiados para uso agropecuario ni explotación forestal (Clase VIII)	29.1	488,823
<b>Total</b>	<b>97.3</b>	<b>1,637,200</b>

La clase V sufre de lenta permeabilidad y tiene drenaje imperfecto. Una parte de estas tierras, de la subclase Vswi, pertenece al grupo Tropacuept.

En razón de la pendiente pronunciada, los suelos de la clase VI son susceptibles a una alta hidroerosión. Conjuntamente con la baja fertilidad, estas tierras están limitadas al cultivo de plantas perennes, tales como frutales tropicales, y a la explotación ganadera en las gradientes más bajas. Contienen los grupos de suelos Hapludol, Eutropept, Distropept, Cromustert Udico, Tropudult y Plintudalf. Una subclase de VII (Viles) por tener una topografía de empinada a muy empinada, puede sufrir una erosión pluvial excesiva. La segunda subclase (VIIswi) tiene una permeabilidad baja y un drenaje pobre. El uso de capacidad de estas tierras que se ha propuesto es de explotación racional de bosques y aprovechamiento integral de la madera. Los grupos de suelos naturales contenidos en ella son los grupos Hapludol, Distropept, Eutropept, Tropudult y Fluvacuente Trópico. La clase VIII no se considera apropiada para explotación agropecuaria o forestal. Este tipo de tierras se encuentra en la zona montañosa y en áreas de topografía muy abrupta. Contienen suelos tales como el Hapludol, Eutropept, Troportent lítico en la subclase VIIles, y Sulfacuente y Trópico en la VIIswi. Estas tierras, por ser altamente susceptibles a la erosión, se prestan más para la protección de cuencas, que ofrece el mantenimiento de los bosques. En el estudio edafológico también se preparó un mapa de capacidad de uso de la tierra (Mapa A-1) basado en la correlación de la capacidad, la fisiografía, la topografía y los aspectos ecológicos muy generalizados. Para los aspectos ecológicos se aplicó el sistema de clasificación de Zonas de Vida de L. R. Holdridge. En el prólogo se incluyó una cita señalando la falta de precisión de dicho sistema de clasificación. Las zonas de vegetación de Holdridge también son una reconstrucción hipotética y de ninguna manera presentan las condiciones actuales de una gran parte del Istmo panameño.

### 6.3.1 Descripción del uso del suelo

La finca donde se ubica el polígono donde se pretende ejecutar el proyecto se utiliza en actividades pecuarias, específicamente el pastoreo para lo cual se han sembrado pastos mejorados para alimento del ganado que se cría en el área. En los terrenos aledaños a la finca y que no forman parte de los terrenos del proyecto, se puede apreciar otro uso del suelo en el cual predominan los bosques de árboles de especies nativas, se observa el dosel característico de áreas no impactadas por actividades antropogénicas.

### 6.3.2 Deslinde de la Propiedad

El proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera) para Obra Pública, se realizará sobre un polígono que pertenece a una finca actualmente ocupada por el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, quién autoriza mediante nota debidamente notariada a la empresa Constructora Urbana, S.A. el uso de 3.68 hectáreas del total de la finca, donde se desarrollará el proyecto mencionado.

### 6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

La capacidad de uso del suelo se refiere al potencial de un suelo como recurso para desarrollar diferentes actividades. Los suelos de tipo V y VI, característicos de la zona donde se realiza el proyecto, indican que se trata de suelos no arables, con poco riesgo de erosión en el caso de los suelos tipo V, en el caso del tipo VI se trata de suelos No Arables con limitaciones severas, lo que hace necesaria la aplicación de prácticas de manejo y conservación de suelos y de esta manera se lograría evitar la degradación. La aptitud principal actual consiste de la capacidad de uso para el desarrollo urbanístico, principalmente con la construcción de la vía y de los puentes sobre los ríos Chucunaque y Tuira.

### 6.4 Topografía

La topografía en el área del proyecto está definida por pendientes entre el 2 al 10% principalmente en dirección hacia el oeste donde existe un área plana por donde pasará la carretera que se planea construir. El área presenta elevaciones entre 80.0 msnm., en la parte más elevada y 20.0 msnm., más hacia la parte más baja al oeste del área; es un relieve de colinas bajas y pendientes suaves. Hacia la parte este de la propiedad se presentan las elevaciones mayores entre 80 metros sobre el nivel del mar que se mantienen en esa dirección y que forman parte del sistema de colinas bajas comprendidas entre los valles de los ríos Chucunaque y Tuira.

#### 6.4.1 Mapa Topográfico según área a desarrollar a escala 1:50,000

En los anexos se presenta el mapa topográfico en la escala 1:50,000

### 6.5 Clima

La provincia del Darién está bajo la influencia de un clima húmedo y cálido, pudiendo advertirse variaciones dentro de la zona debido a condiciones topográficas locales.

Se registra una máxima absoluta de 35.5°C y una mínima de 17.2°C, fluctuando la media anual entre 25° y 26°C. Las variaciones térmicas durante el año son mínimas; en cambio, no lo son las

precipitaciones pluviales a través del año, en que se registra un período seco relativo que puede durar de tres a cuatro meses (enero a abril) y un período húmedo que va de mayo a diciembre. Dichas variaciones afectan las tierras situadas en el área de influencia del estuario del río Tuira, los valles del Chucunaque y Sambú, y las ubicadas a lo largo de la Carretera Panamericana hasta aproximadamente la altura de El Real.

Las lluvias, que se distribuyen en forma irregular a través del año son copiosas en las tierras montañosas próximas a la costa atlántica (3 000 mm - 4 000 mm) y aumentan en las montañas del Pacífico, al sudeste de la región (4 000 mm - 5 000 mm). En las áreas centrales y al sudoeste las precipitaciones disminuyen sensiblemente, fluctuando entre 1 700 mm y 2 800 mm anuales. Las variaciones de los factores climáticos, principalmente la lluvia, se deben a la configuración topográfica que existe en la provincia del Darién.

Los vientos del noroeste y nordeste prevalecen a fines de diciembre hasta abril en la mayor parte de la región con una leve variación de vientos, generalmente del sur, que predominan desde mayo a diciembre; también en esta época se presentan vientos que se forman localmente, provenientes del mar, de los valles y de las montañas adyacentes.

Los vientos calurosos del Pacífico, que tienen acceso por el estuario del Tuira toman contacto con las masas de aire frío procedentes del Atlántico a través de la Serranía de San Blas, dando origen a precipitaciones elevadas en las cuencas altas de los principales ríos de la zona; por otro lado, en la región montañosa del Pacífico, al sudeste de la provincia, se encuentran las zonas más húmedas debido a la convergencia de una masa de aire frío con una corriente de aire caliente del Pacífico combinado con una alta humedad.

## **6.6 Hidrología**

El terreno objeto del estudio comprende específicamente una extensión de tierra de 3.68 hectáreas, dentro del perímetro se observa una fuente de agua superficial que atraviesa la zona 1 por el norte de esta zona y que consiste de una quebrada sin nombre, la cual nace a unos 300 metros al este de la zona 1, a una elevación de aproximadamente 75 msnm. La quebrada presenta una caída de agua o cascada de unos 20 metros a una distancia de cerca de 170 metros de su nacimiento. La quebrada durante la estación seca se queda sin agua y durante la estación lluviosa presenta un caudal sobre un cauce de 2.5 metros de ancho y una profundidad de 0.60 m., aproximadamente, lo que arroja un valor promedio de cerca de 1,080 metros cúbicos de agua en un período de una hora.

La quebrada sin nombre recorre una distancia de 1460 metros para verterse sobre las aguas del Río Chico, afluente del Río Chucunaque más al oeste de la zona. De igual manera la hidrología de la zona se ve intervenida por las aguas de escorrentía que se generan producto de las lluvias, dentro de la zona de extracción y de producción de los agregados pétreos, así como de las aguas provenientes de las áreas aledañas. La escorrentía drena en dirección oeste por una ladera con alturas variables entre 50 msnm., y 20 msnm., a terrenos más bajos tal y como se muestra en la siguiente imagen:

**Imagen N.º 15. Hidrología local del área**



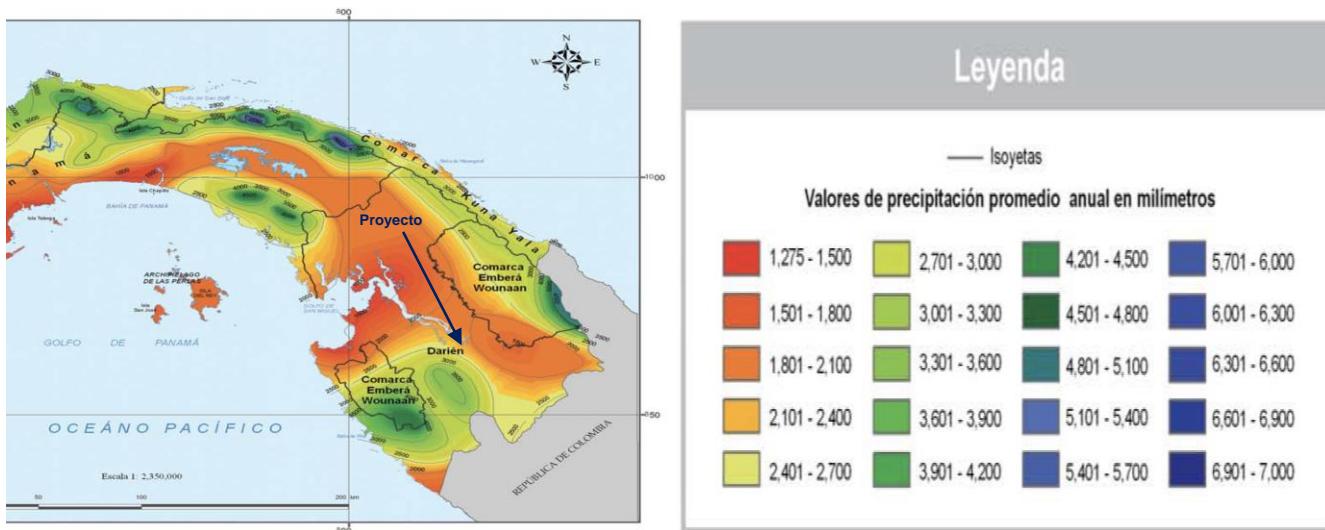
**Leyenda**

	Recorrido de la Quebrada sin Nombre
	Drenaje hacia el oeste de la zona
	Dirección del drenaje desde el punto más alto.
80	Elevación del punto, metros sobre el nivel del mar

La escorrentía superficial constituye un componente principal del ciclo del agua y describe su flujo sobre la tierra, es el producto del drenaje de las precipitaciones pluviales que caen y escurren sobre el área considerada por los cauces naturales. En el caso de la zona considerada, las precipitaciones pluviales se desarrollan significativamente durante 7 meses al año, entre los

meses de abril y noviembre con una escorrentía entre 3300 y 4800 para el mes de octubre, el cual es el más lluvioso del período.

### Imagen N.º 16. Escorrentía en el área del proyecto



El área del estudio se ubica en la cuenca hidrográfica N.º 154 del Río Chucunaque con un área total de 4,937 km<sup>2</sup> y una longitud de 215.0 kilómetro y la cuenca N.º 156 del Río Tuira con un área de 3,017.0 km<sup>2</sup> y una longitud de 127.0 kilómetro ambas hacia la vertiente del Pacífico.

#### 6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales

Existe una quebrada en el área sin nombre, esta fuente de agua superficial cruza la zona 1 por el sector norte de la zona 1 de extracción. Ningún trabajo o actividad que se desarrollará dentro de las áreas operativas afectará esta fuente de agua o alguna otra. Se realizaron pruebas para determinar la calidad del agua de la quebrada con la finalidad principal de establecer su calidad antes del inicio del proyecto de tal manera que se pueda establecer si las aguas de escorrentía provenientes de las áreas operativas la contaminan.

En los anexos se presentan los resultados de las pruebas realizadas a la quebrada sin nombre.

##### 6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Se evaluó el caudal de la quebrada sin nombre, la cual para la estación lluviosa posee un caudal de 1080 metros cúbicos por hora, sin embargo, para el período de la estación seca el caudal de la quebrada sin nombre desaparece porque se seca.

##### 6.6.1.b Corrientes mareas y oleajes

El proyecto se desarrolla sobre un área terrestre alejada del mar, por lo tanto, no aplica.

## 6.6.2 Aguas subterráneas

No existen evidencias de la presencia de aguas subterráneas. No aplica

### 6.6.2.a Identificación del acuífero

No aplica para estudios de impacto ambiental categoría II.

## 6.7 Calidad del aire

La calidad del aire en un área específica puede verse modificada únicamente por la presencia en la zona correspondiente de fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos en niveles considerables. En el área específica del proyecto no existen fuentes de este tipo por lo que el aire mantiene su calidad natural. sobre todo, porque en el área no existen industrias operando actualmente. El área es una zona ganadera, por lo tanto, presenta baja densidad de población y al presente no existe afluencia vehicular. En se adjuntan las pruebas de calidad de aire.

**Generación de Contaminantes:** El desarrollo normal y esperado del proyecto generará en el sitio; temporalmente y sobre todo en días secos, ciertos niveles de polvo, gases y contaminantes en general, que producirán impactos principalmente sobre la flora, la fauna y los moradores del pueblo de Yaviza que se encuentra en la cercanía. Para un seguimiento apropiado de esto, será necesario monitorear el área con aparatos especiales de manera periódica; por lo que la empresa tendrá la obligación de realizar periódicamente análisis de calidad de aire una vez se inicien los trabajos del proyecto, los resultados de estos análisis se presentarán en los informes de seguimiento de aplicación de las medidas de mitigación a los impactos del proyecto y la empresa tomará las medidas necesarias de darse lecturas que demuestren la presencia de contaminantes en el aire. Para un registro básico de la calidad del aire, se realizó un análisis esencial, los resultados se presentan en los anexos de este estudio de impacto ambiental.

### 6.7.1. Ruido

La zona específica del proyecto como se mencionó anteriormente es un área ganadera con baja densidad de pobladores y escasa presencia humana. Durante las visitas y las giras de trabajo realizadas al área no se detectaron fuentes generadoras de ruido; de hecho, el sitio es un lugar muy tranquilo; en el sitio inclusive pueden escucharse cantos de aves y el sonido ambiental propio de un área sin contaminación sonora. El área específica no cuenta con viviendas las que se encuentran en un área aledaña, por lo que no se registraron ruidos provenientes de la actividad de los moradores de esa comunidad, o diferentes a los ya descritos.

Se realizó un monitoreo de ruido, los resultados se presentan en los anexos.

### 6.7.2 Olores

Durante el trabajo de campo no se percibieron olores molestos ni fuentes de olores diferentes al olor natural de la zona, de donde se pueda generar gases causantes de éstos. Se pudo establecer que los olores que se generan y/o perciben actualmente son los característicos de zonas rurales, que no perturban o afectan la calidad de vida de la población y no causan contaminación al ambiente en general. Con el desarrollo del proyecto, en el sitio específico principalmente se producirán olores por la combustión de los motores de los equipos que intervendrán en la extracción, producción, transporte y el apilamiento de los agregados, sin embargo, estos olores se producirán únicamente de manera temporal en cortos períodos; durante la operación de la cantera y de los equipos de una manera tal que no perjudicará, ni molestará a los moradores o los usuarios del área; de hecho se podrán controlar al 100% con la implementación del Plan de Mantenimiento previsto para los equipos, de cualquier manera todos estos olores desaparecerán una vez finalice la actividad del proyecto, en la misma medida los olores producidos por la actividad del proyecto desaparecerán del entorno y del sitio en general.

### 6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente amenazas naturales en el área

La vulnerabilidad se refiere a las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Los efectos de vulnerabilidad son físicos, sociales, económicos y ambientales.

La vulnerabilidad puede ser física, ambiental y ecológica, económica, social, educativa, cultural, política e institucional, científica y tecnológica. Dependerá de la situación de conocimiento, organización, capacidad institucional, económica, científica, tecnológica, cultural de la población e instituciones del municipio.

Es importante considerar que Panamá está incluido dentro de los 15 países de alto riesgo, según el Banco Mundial, y que sufre de amenazas naturales y/o socio naturales, así como los efectos generados por la variabilidad y el cambio climáticos, los cuales tienen una fuerte influencia en el desarrollo económico, productivo, logístico, ambiental y social de los territorios.

En los últimos meses se ha dado un incremento en los eventos de inundaciones, deslizamientos y sismos. El país no escapa a otras amenazas de origen geotectónicos (sismos, tsunamis, volcanes entre otros), con potenciales daños de gran magnitud.

Algunas de las vulnerabilidades se pueden destacar:

- **Sismos:**

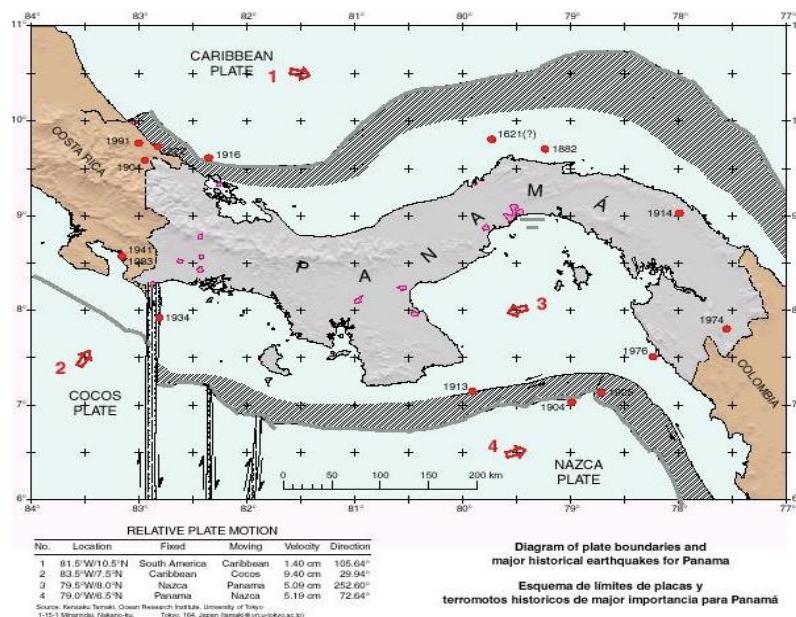
La provincia de Darién está expuesta a este tipo de amenaza. Debido a que la República de Panamá está situada sobre una mini placa tectónica denominada “el Bloque de Panamá”, rodeada por cuatro grandes placas tectónicas: la Placa del Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Sudamericana, al este. Según el mapeo de propensión a eventos telúricos, el área de estudio no es considerada como una alta amenaza de sismo.

#### Cuadro J. Registros de sismos, Provincia de Darién

Evento	Resultado	Magnitud	Origen	Fecha
Sismo	Tsunami	6.9	Tonosí	Oct. 1913
Sismo	Tremor	7.3	Frontera Colombia	Jul. 1974
Sismo	Tremor - Deslave	7.0	Jaqué	Jul. 1976

Acres, 1982, Víquez y Toral, 1987; Camacho y Víquez, 1992 en Camacho et al. 1998, con base en sismicidad histórica, sismicidad instrumental, mecanismos focales y siguiendo criterios tectónicos, dividieron al istmo de Panamá de oeste a este en siete provincias sismo - tectónicas principales: la Zona de Fractura de Panamá, el Golfo de Chiriquí, el Cinturón Deformado del Sur de Panamá, la Zona de Azuero - Soná, la Zona de Panamá Central, el Cinturón Deformado del Norte de Panamá y el Cinturón Deformado del Darién

## Mapa Neotectónico del Bloque de Panamá.



Las flechas indican el sentido del desplazamiento de las placas tectónicas y el número representa la velocidad en cm/año

**Provincia Sismo - Tectónica Cinturón Deformado del Darién:**

Es la provincia sismo – tectónica de nuestro interés y a la que se le han atribuido varios nombres, como el Cinturón Deformado del Este de Panamá (Case, 1980; Kolarski, 1992 en Camacho, 1998), el Terreno Cuna (Toussaint y Restrepo, 1989; Restrepo y Toussaint, 1989 en Camacho 1998) y la Zona de Sutura de Panamá - Sudamérica (Vergara 1988<sup>a</sup> en Camacho 1.998). Comprende la región del Istmo de Panamá que se halla al este del meridiano 79° Oeste y se caracteriza por ser muy compleja y por poseer una sismicidad muy difusa. De acuerdo con Toussaint et al., (1987) y Toussaint y Restrepo (1988 en Camacho 1998) el Cinturón Deformado del Darién y la región del Baudó en Colombia constituyen ambas un terreno alóctono adosado al Bloque Norandino.

Un gran número de fallas geológicas de esta región han sido inferidas o detectadas mediante el uso de sensores remotos y teledetección. Se destacan fallas de rumbo sinestrales como las de Sambú y Jaqué que corren en tierra con rumbo sub - paralelo a la costa Pacífica, y otras con igual rumbo cuyo trazo se dirige mar afuera en la región sudeste del Golfo de Panamá, hasta atravesar el Archipiélago de las Perlas (Toussaint et al., 1987; Mann y Corrigan, 1990; Kolarski, 1992 en Camacho, 1998). Así mismo, se destaca la falla inversa de Pirre, las cuales siguen rumbo NE a lo largo de la región montañosa fronteriza con Colombia (Mann y Corrigan, 1990 en Camacho, 1998).

Por observaciones en imágenes de satélite para el presente trabajo, puede ser establecido que el sistema de fallas de la provincia sismo – tectónica del Darién se divide en tres ramales principales: el ramal de fallas de cabalgamiento de Darién Norte, el ramal de fallas y fracturas de cabalgamiento de Darién Central y el ramal de fallas sinestrolaterales de Darién Sur (Fallas de Río Sambú y Río Jaqué). En el mapa Fallas y pliegues Cuaternarias de Panamá realizado por el Servicio Geológico de los Estados Unidos y la Universidad de Panamá se indica una falla de rumbo sinistral que domina el Río Lara y se extiende hasta el curso final del Río Balsa; representando la mayor falla en la región.

Esta provincia sismo - tectónica ha sido sacudida por eventos fuertes ocurridos el 8 de Marzo de 1883, el cual parece haber sido el antecesor del evento de Murindó del 18 de octubre de 1992 (Ms=7.3), el 13 de julio de 1974 (Ms=7.3) y el 11 de julio de 1976 (Ms=7.0).

De todo lo expuesto se deduce que la máxima magnitud para la zona es de 7.3.

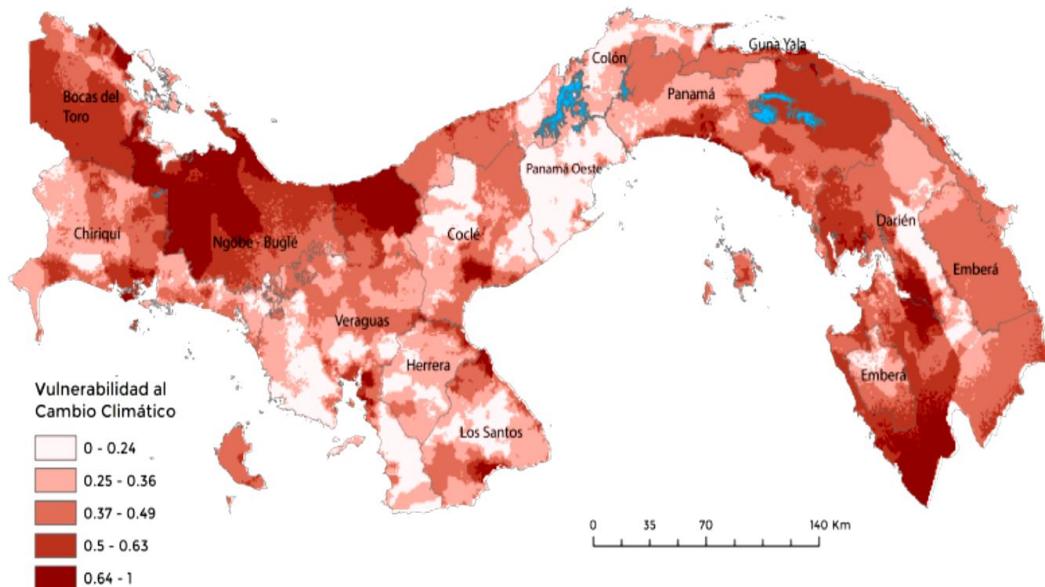
### Otras consideraciones

Entre los años 2001 y 2005 se registraron en la provincia de Darién 66 sismos con magnitudes entre 3.9 y 4.1 grados en la escala de Richter, de los cuales el año 2001 fue el de mayor ocurrencia de sismo con 44 de magnitud 4.0. Del Reglamento Estructural de la República de Panamá REP- 2004, se extrae la asignación o recomendación de coeficiente de aceleración máxima efectiva Aa y coeficiente de velocidad máxima efectiva (relacionada con la aceleración) para sitios de la provincia de Darién, valores que sirven para el diseño de estructuras. De estos sitios los más próximos al área de interés son El Real y La Palma.

- Cambio climático:

Según el análisis espacial de la vulnerabilidad al cambio climático (2021), se espera que el cambio climático incremente la pobreza rural, para el caso panameño las áreas con menor capacidad adaptativa son las comarcas indígenas, territorios principalmente rurales, estas características contribuyen y aumentan la desigualdad social a la que ya está expuesta, poniendo a los pobladores en una doble desigualdad, ya no solo social y económica, sino que también altamente vulnerables al cambio climático.

Imagen 16. CAMBIO CLIMATICO



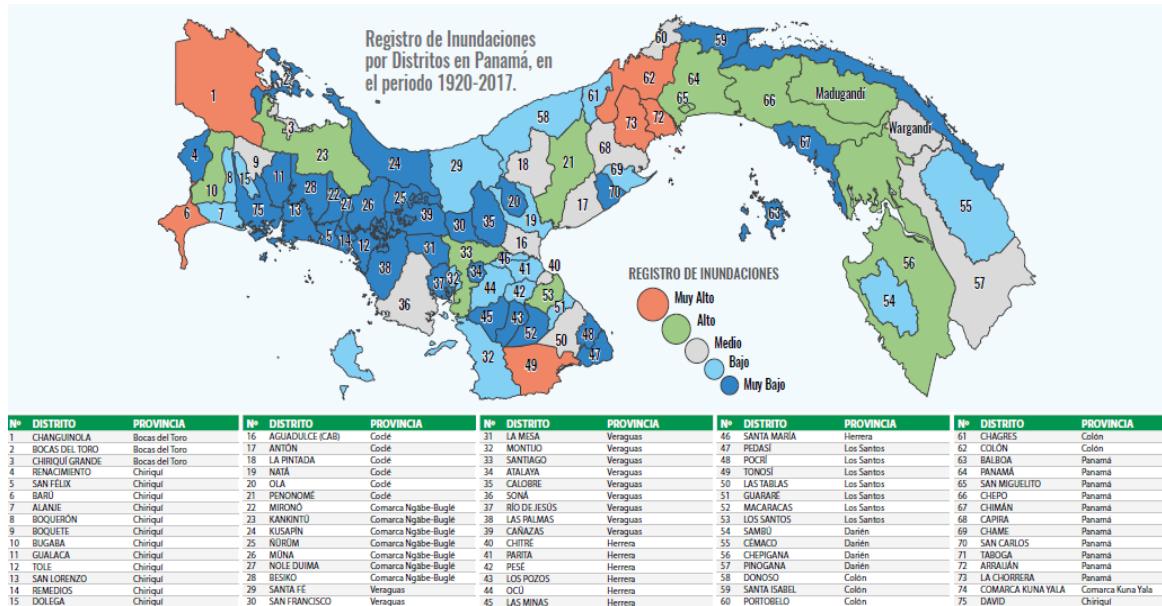
El área de estudio no se encuentra en vulnerabilidad al cambio climático, pero es importante considerar que si no se mantiene un control y seguimientos en las actividades y ciclos económicos pueden contribuir a cambiar los índices que se mantienen.

## 6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones

Particularmente de acuerdo al Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para todos, indica que tanto las inundaciones producto de las lluvias intensas como las sequías, son las mayores amenazas hidro climáticas.

Por otro lado, el BID (2011), también indica que las inundaciones, deslizamientos y los vendavales agrupan el 50% de los eventos o amenazas a nivel nacional para el periodo de 1999-2009.

Imagen 17. Inundaciones en Panamá



Registro de Inundaciones por Distrito en Panamá, en el periodo 1920-2017.

Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050.

Según el mapa de Registro de Inundaciones el área de estudio presenta una vulnerabilidad a inundaciones **Baja**. Por otra parte, cada año se incrementan los daños provocados por las inundaciones. Una parte importante ocurre por el crecimiento no planificado ni controlado de las ciudades, o por falta de normas apropiadas para actividades productivas de construcción o de hábitos culturales inadecuados de la población. Actualmente, se conoce que los sitios con mayor susceptibilidad a inundaciones son aquellos ubicados en las costas del Caribe, destacándose distritos localizados en las provincias de Panamá y Bocas del Toro, mientras que en el Pacífico se destaca el distrito de Tonosí en la Provincia de Los Santos.

## 6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

En la región se observan deslizamientos en una alta frecuencia afectando, sobre todo, viviendas y caminos, implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales

como: rocas, escombros, suelo o su combinación. Los mismos pueden ocurrir debido a factores tales como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea. Según el Informe de Gestión Integral de Desastres 2015.DG-SINAPROC, elaborado con datos de Des inventar 1996-214.

El área de estudio presenta una susceptibilidad a deslizamiento **Baja**.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El proyecto se desarrollará en terrenos que han sido utilizados en su mayoría por actividades de pastoreo. El perímetro de la propiedad está constituido por cercas vivas principalmente y otras áreas con sembradíos de especies nativas.

### 7.1 Características de la Flora

Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge, el área del proyecto se encuentra específicamente en los límites de la zona de vida Bosque Húmedo Tropical, la cual presenta precipitaciones medias anuales entre 1850 y 3400 mm. La flora de esta región tiene una característica especial, teniendo como lecho un prado de gramíneas con asociaciones de arbustos de hojas coriáceas y enanas. Dentro del área exacta del proyecto se observa un tipo de vegetación predominante: uso agropecuario (área de potrero), que corresponde a especies gramíneas con árboles presentes principalmente en cercas vivas, vegetación invasora, rastrojos y arbustos.

#### 7.1.1 Caracterización Vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por (ANAM)

El resultado del levantamiento de la línea base del polígono donde se ejecutará el proyecto se identificó un tipo de vegetación propio del uso agropecuario (área de potrero), que corresponde a especies gramíneas con árboles presentes principalmente en cercas vivas.

Método de muestreo.

Debido a la alteración total del sistema arbóreo natural, dentro del perímetro donde se desarrollarán las actividades y los trabajos del proyecto no existen poblaciones boscosas o reductos dentro del terreno del proyecto que pudiesen exigir la aplicación de un inventario forestal. La vegetación arbórea nativa del área del proyecto ha sido significativamente modificada para el desarrollo de las actividades ganaderas.

Sobre el terreno específico donde se realizará el proyecto se observa una flora muy escasa, disminuida por las actividades de siembra de pasto mejorado y cría de ganado, el área que utilizará

la empresa para el desarrollo del proyecto de extracción posee una extensión de solamente 3.68 hectáreas, sobre el cual no existen árboles, solamente gramíneas y pasto mejorado.

En los terrenos aledaños, fuera del perímetro del área del proyecto y de la finca, se observan árboles de especies nativas, que mantienen un dosel importante que debe ser mantenido.

Cuadro I. Flora observada en el área aledaña al proyecto

Nombre Común	Nombre Científico	Utilidad	Hábito de Crecimiento
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Af, L	A
Macano	<i>Diphisa americana</i>	M, Oe	A
Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	F	S
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Mc, M	A
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Mf	A/S
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>		
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M, Mc, L	A
Pixbae	<i>Bactris gasipaes</i>	Ah, Af	A
Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	Me	A
Balso	<i>Ochroma pyramidalis</i>	Af	A/S
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Ah, Af, M	A/S
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito L.</i>	Ah, Af, M	A
Palma girá	<i>Welfia regia Mast.</i>	Mc	A
Corocito rojo	<i>Elaeis guineensis</i>	Ah, Af	A
Chicoria	<i>Pseudelephantopus sp.</i>	Mf	H
Rasca	<i>Licania sp.</i>	L, Mc	A
Cortadera	<i>Scleria sp.</i>	D	H
Chumico peorro	<i>Davilla kunthii A. St.-Hil.</i>	Mc, Af	B
Dormidera	<i>Mimosa sp.</i>	D	H
Cañafistula	<i>Cassia fistula L.</i>	M, Oe	A
Sigua	<i>Nectandra sp.</i>	Af, M	A
Canillo	<i>Miconia sp.</i>	Af	S
Pasto Mejorado	<i>Urochloa sp.</i>	F	H

#### Leyenda

HÁBITO DE CRECIMIENTO		UTILIDAD			
H	Hierba	Oe	Ornamental/escénico	D	Escasa referencia bibliográfica
A	Árbol	M	Maderable	L	Leña
S	Arbusto	Mf	Medicina folclórica	Ie	Importancia ecológica
		F	Forraje/fibra	Mc	Material de construcción
		Ah	Alimento humano	Af	Alimento para la fauna
		Tt	Taninos/tintes		

#### 7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

No se registraron especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

### 7.1.3 Mapa de Cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.

El mapa se adjunta en los anexos.

## 7.2 Característica de la fauna

El terreno donde se pretende desarrollar el proyecto ha sido utilizado por muchos años en actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno), lo que modificó todo el ambiente en este sitio específico, la flora fue removida totalmente para sembrar pasto mejorado y la fauna fue ahuyentada debido al desarrollo de las actividades ganaderas. La fauna que se puede observar se encuentra asociada a los diferentes tipos de vegetación, la mayoría de estos representados por aves y clase de insectos. Esta fauna observada es característica de tierras bajas y la mayoría de las especies están adaptadas a las intervenciones antropogénicas.

En las visitas realizadas al sitio, se pudo observar algunas aves. Algunas de las especies de aves observadas durante las visitas fueron: Garceta bueyera (*bubulcus ibis*), Tortolita rojiza (*Columbina talpacoti*), Periquito Barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), dentro de los reptiles observados se encuentran: Moracho de Sierra (*Basiliscus basiliscus*), Borriguero (*Ameiva ameiva*).



Foto: Fauna observadas en el área del proyecto.

### 7.2.1 Inventario especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

No se registraron especies endémicas, ni de distribución restringida, ni Especies Protegidas por las leyes panameñas.

## 7.3 Ecosistemas frágiles

El terreno donde se desarrollará el proyecto hasta la fecha de la redacción de este documento ha sido utilizado para el pastoreo de ganado vacuno principalmente, por lo cual las actividades se limitan a gramíneas, algunos árboles dispersos, cercas muertas y vivas, arbustos, rastrojos, y herbazales como perímetro de la propiedad.

### 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

El ecosistema del área específica donde se pretende desarrollar el proyecto está compuesto principalmente de áreas abiertas, rastrojos, pastizales, siembra de pastos, herbazales, se trata de un área pequeña de 3.68 hectáreas, esta es el área que se impactará por el desarrollo del proyecto propuesto por la empresa Constructora Urbana, S.A.

Cabe indicar que la cobertura vegetal presente en el polígono de estudio es común en estas áreas de actividad agropecuaria. Adicionalmente, se puede indicar que las condiciones antropogénicas del sitio dificultan la presencia de la riqueza florística y faunística, esto debido a los productos requeridos por las actividades ganaderas, los cuales deben ser constantemente sembrados y cosechados en labores que diariamente se realizan para favorecer el crecimiento de los pastos mejorados que sirven para la alimentación y el mantenimiento de los ganados. De cualquier manera, el tamaño del área que será afectada por el desarrollo del proyecto es muy pequeña, y no se observa ningún ecosistema dentro del perímetro de las 3.68 hectáreas que se utilizarán para el proyecto propuesto.

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El proyecto propuesto se realizará sobre un área pequeña de solamente 3.68 hectáreas; la finca a la cual pertenece este terreno posee una extensión de 43 hectáreas, es una finca donde se han realizado por muchos años actividades agropecuarias que incluyen siembra de pastos mejorados y cría de ganado. Alrededor del sitio no existen viviendas ni objetivos sociales o públicos de ninguna clase, es un área rural donde predominan las áreas boscosas. La comunidad más cercana es Yaviza, la cual se encuentra a una distancia de 1.2 kilómetros aproximadamente.

Yaviza forma parte del corregimiento del mismo nombre, distrito de Pinogana, el cual según el censo del 2010 contaba con una población de 22,917 habitantes, lo cual representaba en ese año el 41.4% de la población de la provincia, lo que constituye un porcentaje importante. Para el 2010 Yaviza contaba con 5,575.0 habitantes, es decir el 24% de la población de toda la provincia.

En el año 2020, se registra un incremento del 15% tanto en la población del distrito como del corregimiento y de la comunidad de Yaviza, lo que indica un crecimiento poblacional debido principalmente a nacimientos en este período, más que a migraciones o a la llegada de nuevos moradores provenientes de otras regiones del país. La comunidad se encuentra a unos 97 kilómetros de la frontera de Panamá y Colombia, es una de las áreas de mayor intercambio

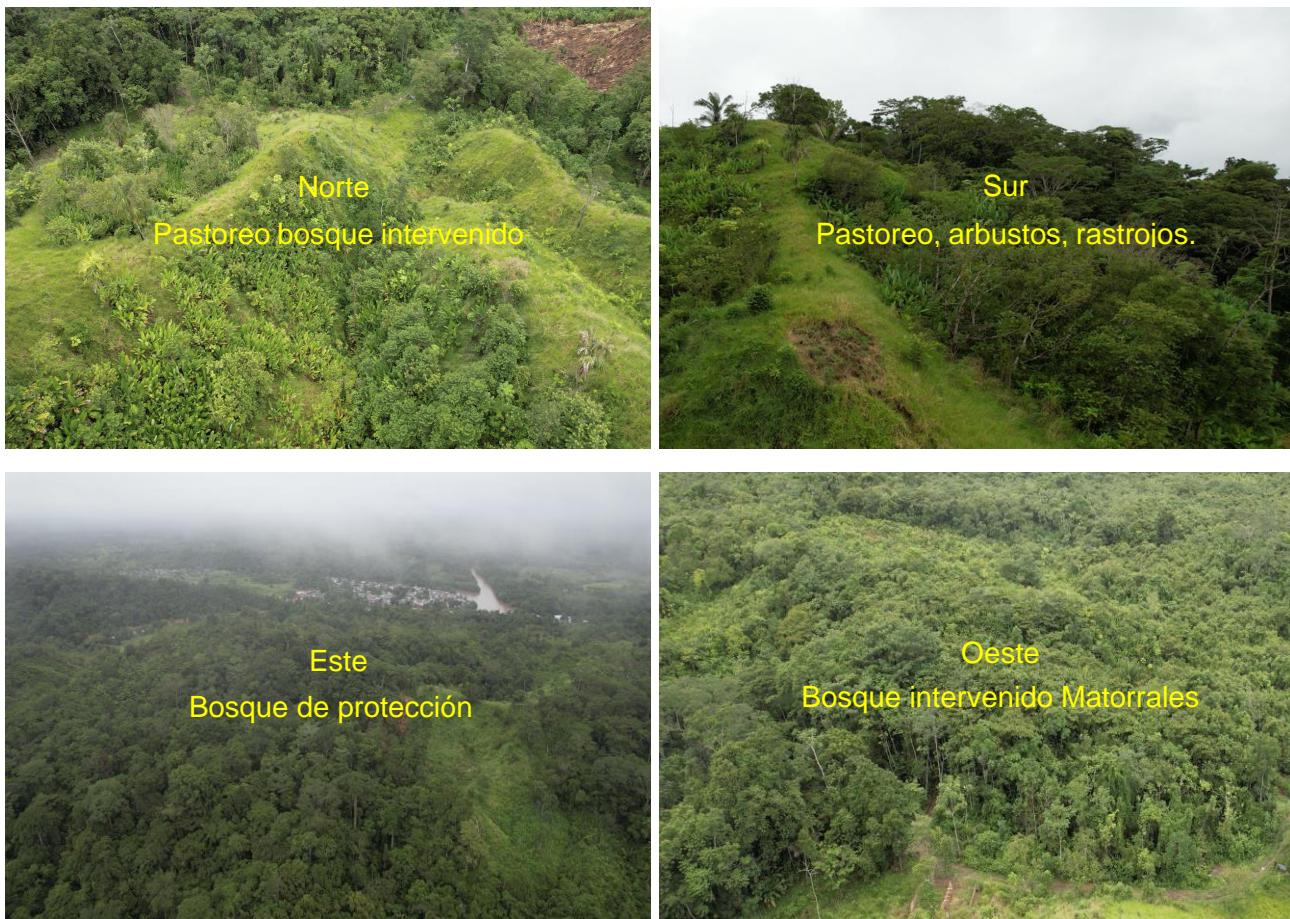
comercial, ya que los ríos Chucunaque y Tuirá son medios por los cuales la población indígena y campesina de la provincia transporta sus productos hasta los mercados de esta comunidad y de éste al resto de la provincia y del país.

### 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Como ha quedado establecido, la superficie de tierra que será utilizada para el desarrollo del proyecto es de solamente 3.68 hectáreas, estas forman parte de una finca con una superficie total de más de 43 hectáreas donde se realizan actividades agropecuarias de cría de ganado, siembra de pastos y siembra de algunos cultivos de sobrevivencia. Estas actividades continuarán desarrollándose aun durante el desarrollo del proyecto de extracción.

En otros sitios colindantes del polígono se observan bosques que no han sido explotados, por lo cual se trata de un área natural con árboles de especies nativas, donde no se realizan ningún tipo de actividad antropogénica.

**Imagen N.º 18. Uso actual de la tierra en sitios colindantes**



## 8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

Según cifras del instituto Nacional de Estadística Censo, en el Censo d población y Vivienda de 2010, la población del distrito es de 22,917 habitantes. En donde el 14.2 % es afrodescendientes y el 34.9 % pertenece a algún grupo indígena. El 87.4 % de la población del distrito es rural y encontramos lugares poblados con 10,003 habitantes como en el caso de Metetí y Yaviza con 5,575 habitantes. La población de 18 años y más de edad es del 55.6 % en el distrito, siendo los corregimientos de Metetí y Yaviza los que cuentan con mayor población adulta, con respecto a la población analfabeta del 12.7 % y con impedimento del 4.5 %.

### 8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

- ✓ Densidad de la Población

Según cifras del Censo de Población y Vivienda de 2010, en el distrito se registró un aumento de 1.1 habitantes por  $\text{km}^2$ , lo que revela una variación relativa de 42.5 % y una variación absoluta de 5,445 habitantes con relación a lo registrado en el Censo de 2000, siendo el Corregimiento más significativo Yaviza. En tanto el corregimiento de El Real de Santa María (cabecera) registro una disminución 0.2 habitantes por  $\text{km}^2$ .

- ✓ Estimación de Población

Según la Contraloría General de la República, en el año 2013 la población del distrito de Pinogana era de 24,153y la proyección para el año 2020 fue de 26,460, se estima que el promedio de crecimiento anual de la población será de 1.3 % en los próximos años.

- ✓ Población por sexo

Según cifras del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010, en el Distrito de Pinogana, 54.9% de la población es hombre y el 45.1 % mujer. El denominado índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) muestra en cada Censo variaciones, en 1990 era de 127.4, en el 2000 120.6 y para el Censo del 2010 de 121.7.

- ✓ Población por grupo de Edad

La población del distrito es joven, 38.1%, está por debajo de los 15 años, 43.1 está entre los 15 y 44 años, y solo el 14.3% va de los 50 años para arriba. Más de la mitad, o sea el 63.4 % de los habitantes del distrito se encuentra entre 0 y 29 años.

La edad mediana de la población del distrito es de 21 años. Entre 13 y 23 años se distribuyen en los corregimientos, el que tiene la edad mediana más baja es el corregimiento Pucuro y Metetí la edad mediana más alta.

✓ Población Afrodescendiente e Indígena

Panamá siempre ha sido propulsor de encuentros entre pueblos y culturas, el origen de esta singular mezcla cultural es sin duda la que logra caracterizarla de otras regiones del área, aquí se combinan de manera dinámica e integral.

- Afrodescendiente

Los afrodescendientes representan el 14.2 % de la población del Distrito, con un total de 2, 601 habitantes. El corregimiento de Yaviza cuenta con la mayor presencia de este grupo con 45.5%.

En la población afrodescendiente encontramos: Negro(a) colonial, Negro(a) antillano(a), Negro(a) y otros. Los(as) Negros(as) son el grupo más característico ya que representa el 62.2% de la poblaciones afrodescendientes, seguido de los (as) Negros(as) colonial con 29.1 %.

- Grupos indígenas

Los grupos indígenas representan el 34.9% de la población del Distrito, el corregimiento Comarca Guna de Wargandi cuenta con la mayor población indígena 28.3%, según Censo de Población y Vivienda 2010. Los Grupos Indígenas que encontramos en el Distrito están: Los Guna, Ngabe, Bugle, Teribe/Naso, Bokota, Embera, Wounan, Bri Bri y otros. Dentro de estos, el grupo con más población es Embera con el 44.1% de la población indígena, seguido de los Guna con 38.7%.

✓ Niveles de Satisfacción de Necesidades Básicas

Para identificar los niveles de satisfacción de necesidades básicas se consideran ciertas carencias o condiciones básicas del conjunto de bienes y servicios que no disponen los hogares pero que necesitan para vivir. En este sentido, se han agrupado en cuatro áreas para medir estos niveles: educación básica, calidad de la vivienda y servicios básicos sanitarios adecuados; capacidad económica de los hogares para costear sus necesidades básicas de consumo; y salud.

El distrito de Pinogana tiene un 64.5% en el índice de Necesidades Básicas del 2010, superando lo registrado en el 2000 que fue de 56.9%, mejorando su condición en 7.6% estos resultados pueden ayudar a orientar la inversión social.

Al analizar los componentes de educación, vivienda, economía y salud, encontramos:

- Componentes de educación

El distrito tiene un 17.60%, en el indicador y el porcentaje está entre 10.66% y 24.84% entre los corregimientos. El corregimiento de Metetí tiene el porcentaje más alto en este indicador.

- Componente de vivienda

El distrito tiene 37.79% en este componente, el porcentaje está entre 11.99% y 43.53% entre los corregimientos.

- Componente de Economía

El distrito tiene 7.47% en este componente, el porcentaje está entre 2.70% y 6.63% entre los corregimientos.

- Componente de Salud,

Tiene un 1.66%, en el indicador y el porcentaje está entre 0.79% y 4.45% entre los corregimientos.

El corregimiento de Pucuro tiene el porcentaje más alto en este indicador.

- ✓ Índice de Desarrollo Humano

El índice de Desarrollo Humano del distrito de Pinogana en 2007, fue de 0.618, superior al de 2001 que era de 0.528, observando un avance de 19.2% para el 2007.

### **8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad**

No aplica para estudios de impacto ambiental categoría II.

### **8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas**

En el Distrito de Pinogana existen 26,460 habitantes para el cual se registra una tasa de ocupados del 95.5% de la fuerza laboral del distrito que representan más de 13 mil personas, el porcentaje de la población económicamente activa en el distrito es del 55%. El 60% son trabajadores informales, es decir unas 7,800.0 personas y el 40% son trabajadores formales, unos 5,200 trabajadores. En cuanto al corregimiento de Yaviza, la población estimada para el 2020 eran de 5,575 habitantes con un porcentaje de población económicamente activa del 48%, es decir unos 2,676 habitantes, el nivel de empleo es del 85%, es decir 2,274 personas, con un 65% de informalidad, es decir 1,478 personas.

### **8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas**

El Distrito de Pinogana cuenta con la vía nacional Canglón - Yaviza, principal vía de comunicación para el distrito y el corregimiento de Yaviza y que permite la comunicación con el resto del país, la carretera se encuentra en buen estado y es la vía más importante de la provincia de Darién. Existe una buena cobertura de carretera lo que tiene influencia positiva en el proyecto. Los servicios

básicos están accesibles en la comunidad de Yaviza, como son el agua, la electricidad, el transporte público la telefonía pública y privada. El corregimiento de Yaviza cuenta con escuela pública de nivel básico, C.E.B.G. José del Carmen Mejía. Cuenta con el hospital Manuel Nieto del Ministerio de Salud, además, con una estación de combustible, una pequeña plaza comercial (agropecuarias, ferreterías, lavandería, lava auto, salón de belleza entre otros comercios), fábrica de bloques y tuberías de concreto, restaurantes, complejo deportivo, talleres de ebanistería y mecánica. De igual manera se observan templos religiosos y centros de diversión.

#### Imagen N.º 19 Actividades económicas de la región



#### 8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) por ende en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar.

La consulta pública permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad, los gestores dentro de la comunidad y las autoridades locales cuyo objetivo principal es considerar

las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto.

### Metodología

Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad, se realizaron entrevistas a diversas personas en general. Se elaboró una encuesta con una muestra de 25 residentes para que los encuestados tuvieran oportunidad de expresar sus opiniones acerca del proyecto.

Objetivos:

- ✓ Conocer la percepción de la comunidad con respecto al proyecto.
- ✓ Informar a la población sobre las generales del proyecto.

### Resultados de las encuestas realizadas.

El sábado 3 de diciembre se aplicaron 25 encuestas a los moradores de la comunidad más cercana, en este caso Yaviza, la cual se encuentra a 1.2 kilómetros aproximadamente del proyecto considerando edades, nivel de escolaridad, género.

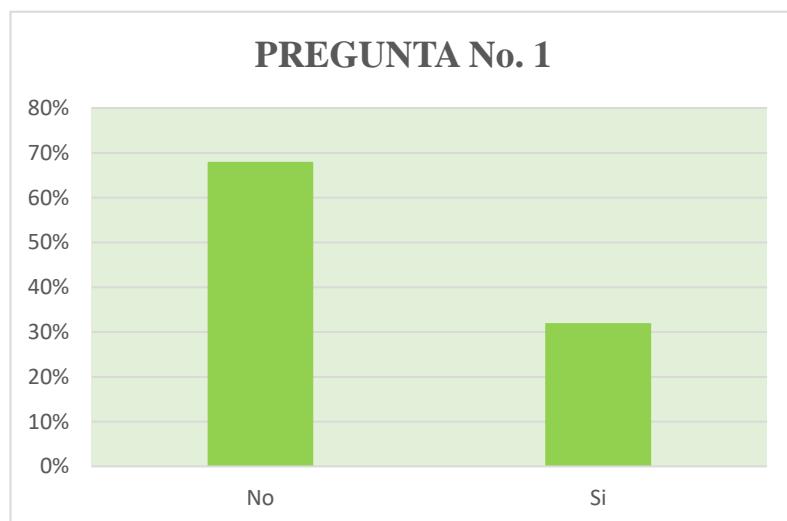
Sobre las áreas colindantes del proyecto no existen moradores, Yaviza será la comunidad más impactada por el desarrollo del proyecto.

De las preguntas realizadas a los encuestados, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del material no metálico?

Respuesta:

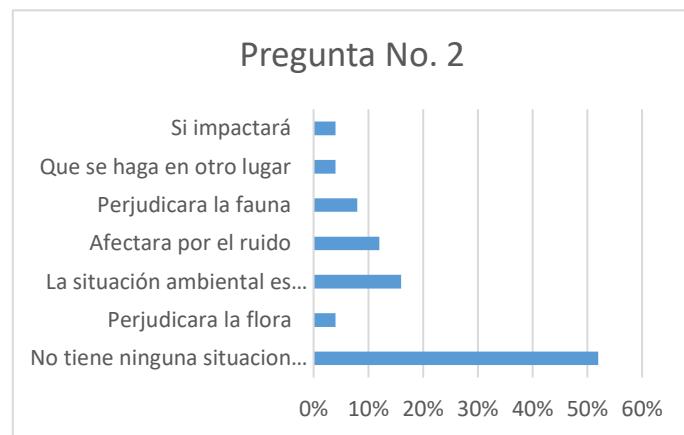
No	68%
Si	32%



2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Conclusión

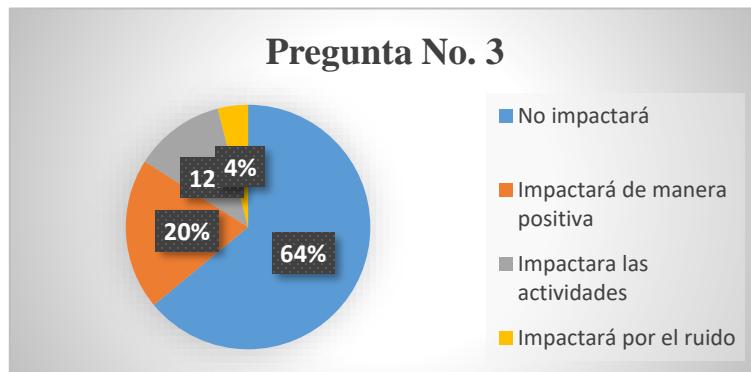
- |   |     |
|---|-----|
| a. No tiene ninguna situación ambiental | 52% |
| b. La situación ambiental es buena      | 16% |
| c. Afectará por el ruido                | 12% |
| d. Perjudicará la fauna                 | 8%  |
| e. Perjudicará la flora                 | 4%  |
| f. Que se haga en otro lugar            | 4%  |
| g. Si importará                         | 4%  |



3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Respuesta

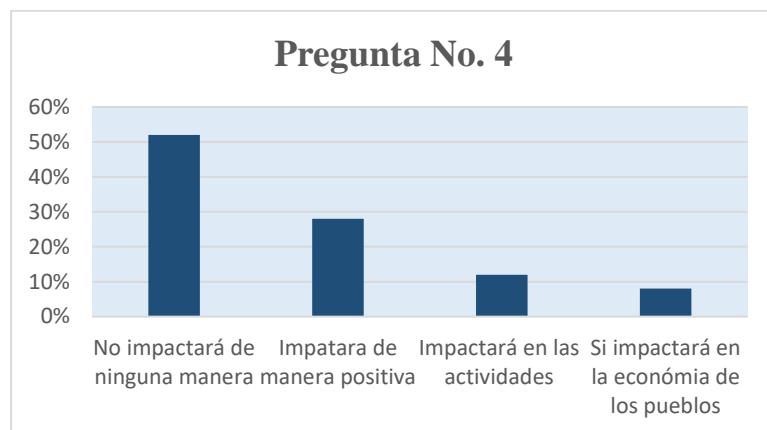
- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| a. No impactara                 | 64% |
| b. Impactara de manera positiva | 20% |
| c. Impactara en las actividades | 12% |
| d. Impactara por el ruido       | 4%  |



4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

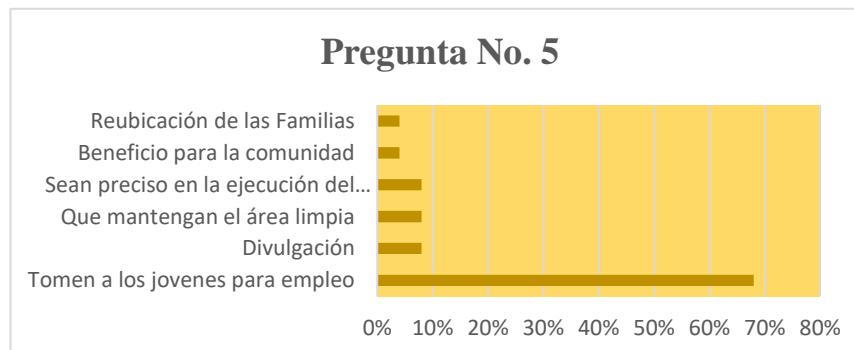
Respuesta

- |  |     |
|--|-----|
| a. No impactara de ninguna manera              | 52% |
| b. Impactara de manera positiva                | 28% |
| c. Impactara las actividades                   | 12% |
| d. Si impactara en la económica de los pueblos | 8%  |



5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| a. Tomen a los jóvenes para empleo | 68% |
| b. Divulgación                     | 8%  |
| c. Sean preciso en la ejecución    | 8%  |
| d. Que mantengan el lugar limpio   | 4%  |
| e. Beneficio para la comunidad     | 4%  |
| f. Reubicación de las familias     | 4%  |



A continuación, el formato de encuesta que se elaboró para la consulta ciudadana.

**CONSULTA CIUDADANA**

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Cedula: \_\_\_\_\_

**INFORMACIÓN GENERAL**

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; “Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira”.

2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.

3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.

4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

**CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.**

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

## Imagen N.º 20. Registro Fotográfico de la Consulta ciudadana





**Cuadro J. Listado de los moradores entrevistados en la encuesta.**

Nº	Nombre	Cédula	Ubicación	Percepción
1	Angelica Ortega	5-718-1175	Yaviza	Positiva
2	Isaac Rentería	8-967-906	Yaviza	Positiva
3	Javier Pisario	5-712-1766	Yaviza	Positiva
4	Luís Zarco	11-700-1035	Yaviza	Positiva
5	Basilio Torres	5-9-268	Yaviza	Positiva
6	Pantaleón Robles	9-155-118	Yaviza	Positiva
7	Epifanio González	4919	Yaviza	Positiva
8	Julián Rentería	4-842-068	Yaviza	Positiva
9	Jorge Pisario	5-706-10	Yaviza	Positiva
10	Marcelino Alonso	7-117-87	Yaviza	Positiva
11	Ángel Alonso D.	7-88-1203	Yaviza	Positiva
12	Jorge Luís Linares	5-14-2385	Yaviza	Positiva
13	Elyn Bustamante	5-717-1702	Yaviza	Positiva
14	Onisa Tócamo	5-708-1595	Yaviza	Positiva
15	Abdiel Membache	5-718-1815	Yaviza	Positiva
16	Enot Rentería	5-705-300	Yaviza	Positiva
17	Elizabeth Rebolledo	5-717-1051	Yaviza	Positiva
18	Ilka Casama	5-718-1602	Yaviza	Positiva
19	Elizabeth Rodríguez	5-713-1515	Yaviza	Positiva
20	Isaías Peña	5-703-1843	Yaviza	Positiva
21	Carmen Peña	5-712-1770	Yaviza	Positiva
22	Margelin Pizarro	5-716-1023	Yaviza	Positiva
23	Diego Moreno	E-869827	Yaviza	Positiva
24	Iresma Mendoza	11-701-503	Yaviza	Positiva
25	Malarte Peña	5-701-1533	Yaviza	Positiva
26	Ludyn Rentería	5-707-1920	Yaviza	Positiva

Todas las personas encuestadas viven o laboran en el área específica del proyecto.

### Conclusiones

En la encuesta aplicada a 25 personas de la comunidad de Yaviza, tenemos que un 80% de los encuestados apoya o aprueba el Proyecto de extracción de Mineral No Metálico para Obra Pública.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

El 68% de personas encuestada respondieron que no conocer la ubicación donde se extraerá el mineral no metálico. Mientras que un 32% de personas encuestada si conocen la ubicación donde se extraerá el mineral no metálico.

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

El 52% de personas encuestadas refieren que no hay ninguna situación ambiental en el área donde se extraerá el material metálico. Un 16% de personas encuestadas refieren que la situación

ambiental es buena. El 12% de personas encuestadas refieren que la extracción del afectará por el ruido. Mientras tanto un 8% de las personas encuestadas nos manifestó que esta extracción afectará la fauna. Un 4% describen que deben realizarlo en otro lugar.

Así mismo un 4% de los encuestados manifestó que sí impactará.

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción de materiales no metálicos impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

El 64% de las personas encuestadas refieren que no impactará el Proyecto de extracción de material no metálico.

Un 20% de las personas encuestadas refieren que si impactará de manera positiva el Proyecto de extracción de material metálico.

El 12% de personas encuestadas manifiestan que impactará en las actividades de las comunidades el Proyecto de extracción de material no metálico.

El restante que compone un 4% de las personas encuestadas refieren que impactara el proyecto de extracción por el ruido.

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Un 52% de las personas encuestadas refieren que no impactara de ninguna manera el proyecto de Construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana.

El 28% de las personas encuestadas refieren que impactará de manera positiva el Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana.

Mientras que un 12% de las personas encuestadas refieren que impactaras las actividades la Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana.

El 8% de los encuestados nos manifestaron que si impactara la economía de los pueblos el Proyecto de la Carretera Panamericana hasta Pinogana.

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto?

#### Sugerencias

El 68% de las personas encuestadas refieren que el proyecto tome a los jóvenes para un empleo.

El 8% de las personas encuestadas refieren que se divulgue el proyecto.

De igual manera un 8% de las personas encuestadas refieren que mantengan el área limpia.

El 8% de las personas encuestadas manifestaron que sean preciso en la ejecución del proyecto.

Un 4% refieren que el proyecto será beneficio para la comunidad.

El restante de las personas encuestado un 4% refieren que reubiquen a las familias.

Recomendaciones de las personas encuestadas residentes de la comunidad al promotor del proyecto.

- ✓ Que se aplique la metodología establecida en el Estudio de Impacto Ambiental referente al uso de los explosivos.
- ✓ Respetar los horarios de trabajo.
- ✓ Mantener una comunicación asertiva entre la comunidad y los promotores del proyecto.
- ✓ Contratación de mano de obra local.
- ✓ Intercambio social.
- ✓ La empresa debe respetar los términos de la autorización de extracción para obra pública y finalizar el proyecto una vez se obtenga el agregado requerido para el proyecto de construcción de la vía Yaviza - Pinogana y la construcción de los puentes sobre el Río Chucunaque y el Río Tuira.

#### **8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

El sitio específico posee una superficie de 3.68 hectáreas, este sitio ni el área de la finca se encuentran dentro de un área declarada como sitio histórico, arqueológico y/o cultural, es un área deforestada para actividades de siembra de pasto mejorado, cría de ganados y siembra de rubros o agricultura de sobrevivencia desde hace muchos años por los propietarios, el dosel boscoso ha desaparecido completamente. Se realizó un análisis arqueológico del área donde se desarrollará el proyecto, el cual se adjunta en los anexos

#### **8.5 Descripción del paisaje**

La descripción del paisaje El paisaje en la zona es el típico de un área intervenida donde usualmente los propietarios de los terrenos deforestan la vegetación nativa, para la siembran de pastos mejorados, la cría de ganado vacuno, levantan cercas vivas y convierten los terrenos en fincas ganaderas, potreros donde se observan animales pastando, también siembran rubros para el consumo propio y en algunos casos para la venta en el mercado de Yaviza.

El terreno específico donde se realizará el proyecto de extracción no posee vegetación nativa, se observan matorrales, rastrojos, gramíneas y arbustos, también se observa ganado vacuno pastando. El ambiente paisajístico es el típico de un área de potrero sin elementos turísticos de interés. El área alrededor hacia el oeste se observan parches de bosques con especies nativas, así como un dosel parcial típico de las áreas selváticas.

Hacia el este del área existe un paisaje selvático importante que representa el principal elemento paisajístico de la región, se observa un dosel denso y homogéneo que caracteriza el área. No existe camino de acceso o alguna vía para llegar al sitio específico donde se realizará el proyecto, de hecho la construcción de la carretera es el proyecto de obra pública que planea realizar la empresa Constructora Urbana, S.A. En general el paisaje corresponde, por lo tanto, a un sitio boscoso de la selva de Darién.

**Imagen N.º 21 Paisaje de la zona**



Fuente: Gira al sitio del proyecto, fotografía con Dron DJI air 2s

Como puede observarse de las imágenes lo predominante en el paisaje del sitio específico, es el de un área mayormente deforestada que se utiliza para la ganadería desde hace muchos años. Las imágenes fueron tomadas con un dron DJI Air 2S el 8 de agosto de 2022.

## 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

La elaboración de este capítulo es en la práctica el propósito principal del estudio de impacto ambiental, debido a que, a través de la identificación de los impactos, se puede especificar el tipo de medida que deberá ser implementada con la finalidad de evitar el impacto, mitigarlo y/o compensarlo.

La empresa es responsable de evitar la ocurrencia de impactos significativos como consecuencia de las actividades que se desarrollarán en el proyecto propuesto.

Es muy importante reiterar que; la empresa ha solicitado una Autorización de Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera) para una Obra Pública, sobre una zona de 3.68 hectáreas, sobre esta superficie se registrarán los impactos negativos directos y son los que a continuación se identificarán, de esta manera podremos definir el grado de perturbación de cada impacto, su importancia, carácter, la magnitud, extensión, reversibilidad o no de los impactos y el riesgo de que el impacto ocurra, entre otras situaciones que se podrán establecer del análisis.

De cualquier manera, es muy importante dejar establecido que la zona a impactar es de solamente 3.68 hectáreas y que el proyecto de Obra Pública solamente requiere de la extracción de 70,000 metros cúbicos lo cual es una cantidad pequeña.

La identificación de los impactos ambientales y sociales permitirá que el proyecto sea viable desde el punto de vista ambiental como social.

### 9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

La situación ambiental previa sobre el área específica corresponde a un sitio que ha sido deforestado completamente, por lo tanto, los principales elementos ambientales como son la flora y la fauna fueron impactados significativamente desde hace muchos años, sobre la finca y también sobre las 3.68 hectáreas donde se realizará el proyecto propiamente dicho, no existe ningún tipo de animal silvestre, y la flora observada consiste de gramíneas, arbustos, matorrales, y siembras de rubros de consumo propio del propietario.

En cuanto al área aledaña, se observan bosques naturales que forman parte del componente de las selvas de Darién. No existe carretera ni caminos de acceso, sino trillos por donde las personas acceden hacia el área y también hasta la comunidad de Pinogana. En el área no se observan moradores, prácticamente el área es un sitio rural, boscoso.

El proyecto modificará el entorno físico debido a que la extracción de mineral producirá una reducción permanente del recurso, sin embargo, no impactará significativamente los factores que definen el ambiente como son la flora, la fauna, la calidad del aire o de las aguas superficiales, ni tampoco impactará negativamente el ambiente social de la comunidad o de los moradores.

- Se realizarán perforaciones sobre la roca y se emplearán explosivos civiles para extraer el mineral del yacimiento.
- Las voladuras producirán vibraciones, golpes de aire y proyecciones de roca en el aire.
- No se realizará tala de árboles de ninguna clase.
- Se realizará un control continuo de las vibraciones que generarán las voladuras con ayuda de sismógrafos, de tal manera que no sobrepasen los niveles aceptables.
- Se realizará un control constante del polvo que se generará por la producción de los agregados en la cantera.

Como puede concluirse, la operación de la empresa Constructora Urbana, S.A., no producirá transformaciones del ambiente como las que se dieron en el pasado, se registrará un impacto permanente sobre el recurso mineral ya que este se reducirá, sin embargo, el mineral se utilizará en la construcción de obras públicas que beneficiarán significativamente a los moradores de las comunidades, reduciendo inclusive el nivel de pobreza que se registra, el cual es trágico.

Al finalizar los trabajos del proyecto, el ambiente recuperará su situación previa, prácticamente se observarán los matorrales, las gramíneas, arbustos, es decir el mismo entorno de área de potrero que se encontró, la reducción del recurso minero prácticamente será imperceptible, la empresa tendrá que realizar todos los trabajos necesarios para que el ambiente en el área específica sea similar a la encontrada antes del proyecto. Esto no será una operación difícil ya que como hemos dicho, el área que se afectará es solamente de 3.68 hectáreas, es decir una zona pequeña. Los impactos más importantes se darán específicamente sobre esta extensión de terreno.

No se registrarán transformaciones significativas sobre el ambiente a excepción del volumen de mineral no metálico que existe en el área, el cual se reducirá con unos 70 mil metros cúbicos, lo cual no es significativo si tenemos en cuenta el volumen total del yacimiento que se encuentra en el sitio donde se realizará el proyecto.

9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Cuadro K. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE DE OPERACIÓN						
			C	P	O	E	D	R	I	C	P	O	E	D	R	I
Físico	Aire	Generación de ruido	N	4	2	1	2	1	10	N	4	2	1	2	1	10
		Generación de humo y gases	N	1	1	1	2	1	6	N	1	1	1	2	1	6
		Generación de partículas en suspensión (polvo)	N	4	2	1	2	1	10	N	4	2	1	2	1	10
	Suelo	Contaminación por derrames de hidrocarburos y derivados	N	1	1	1	2	1	6	N	1	1	1	2	1	6
		Disminución del recurso minero	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	N	5	2	2	4	3	16
		Pérdida de suelo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	N	2	2	1	2	1	8
		Generación de desechos y aguas servidas	N	1	1	1	2	1	6	N	1	1	1	2	1	6
		Afectación de las aguas de escorrentía	N	1	1	1	2	1	6	N	1	1	1	2	2	7
		Modificación del paisaje	N	1	1	1	2	1	6	N	5	4	1	2	3	15
	Biológico	Impacto a la Fauna	N	1	1	1	2	1	6	N	1	1	1	2	1	6
		Impacto a la Flora	N	1	1	1	2	1	6	N	5	1	2	4	3	15
Socio-económica	Social económica	Generación de empleos	P	1	4	4	2	3	14	P	1	4	4	4	3	16
		Generación de pequeños negocios	P	1	4	4	2	3	14	P	1	4	4	4	3	16
		Intercambio comercial por incremento de la economía en el área	P	1	4	4	2	3	14	P	1	4	4	4	3	16
		Producción de materia prima	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	P	NA	4	2	2	3	11
		Pago de regalías	P	NA	2	2	2	2	8	P	NA	4	2	2	3	11
		Pago de prestaciones	P	NA	2	2	2	2	8	P	NA	4	2	2	3	11
		Pago de impuestos al estado	P	NA	4	2	2	3	11	P	NA	4	2	2	3	11
		Construcción de obras sociales	P	NA	2	2	2	3	9	P	NA	2	2	2	3	9
		Riesgo a la salud de trabajadores	N	1	1	1	2	1	6	N	1	1	1	2	3	8
		Riesgo a la salud pública	N	1	1	1	2	1	6	N	1	1	1	1	3	7

Los impactos ambientales negativos generados por el proyecto sobre los elementos ambientales identificados; no son significativos, a excepción del impacto referente a la disminución del recurso minero el cual posee la valoración cuantitativa más alta (16), sin embargo, debe tenerse en cuenta un aspecto de suma importancia; la disminución del recurso minero generará bienestar social a la

comunidad en general y permitirá un crecimiento económico importante; por otra parte, tenemos que resaltar que si bien el yacimiento mineral es un recurso natural, su uso por lo tanto, en cuanto a que es para el bienestar de la sociedad y el bien común; es obligatorio.

En cuanto a los impactos positivos, estos poseen la valoración cuantitativa más alta (16) y se refieren básicamente al aspecto socioeconómico, debido a que la operación propuesta requiere de la contratación de personal y de suministros de muchos insumos lo que reactivará la economía de la región, trayendo beneficios importantes a los moradores, los comerciantes y a la ciudadanía del área donde se realizará el proyecto. También con la operación del proyecto por parte de la empresa promotora, se registrarán beneficios a las instituciones del Estado con el pago de impuestos, regalías, pago de cánones, etc.

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

C	Carácter	Positivo: P, Negativo: N
P	Grado de perturbación	min.: 1-3, med.: 4-6, alta: 7-9, total: 10-12
O	Riesgo de ocurrencia	discontinuo: 1, irregular: 2, continuo: 4
E	Extensión del área	puntual: 1, parcial: 2, extensa: 4, Total: 8
D	Duración	inmediata: 1, temporal: 2, permanente: 4
R	Reversibilidad	corto plazo: 1, mediano plazo: 2, largo plazo: 3, irreversible
I	Importancia	= (C) x (P+O+E+D+R)

#### LEYENDA DE VALORES Y TERMINOS USADOS EN EL CUADRO DE VALORACIÓN

Descripción de impacto negativo	Descripción de impacto positivo	Criterio de referencia
Muy significativo	Alto	> 15
Significativo	Medio	11 - 14
Poco significativo	Bajo	8-10
Compatible	Muy bajo	< 7

La matriz de identificación de los impactos ambientales específicos se realizó para cada fase del proyecto, estos son positivos o negativos, de carácter significativo como no significativo, de acuerdo a las exigencias del Decreto 123 de agosto de 2009. Se presentan los impactos producidos por las actividades del proyecto señalando su relación entre estos y los factores ambientales que se identifican en el área circundante. Este proceso se elaboró de forma cualitativa y cuantitativa teniendo en cuenta criterios de magnitud y estableciendo la presencia o ausencia de los aspectos evaluados. La identificación de los impactos ambientales permite detectar cualquier

cambio del ambiente que resulte positivo o negativo, ya sea de forma parcial o total, de acuerdo al desarrollo de una actividad o proyecto.

La identificación de los impactos se realizó sobre la base de los 5 Criterios de Protección Ambiental del Decreto Ejecutivo 123, los cuales nos indicaron que el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (piedra de cantera) para Obra Pública generará impactos ambientales negativos, aunque no significativos; sin riesgos ambientales significativos, básicamente son impactos negativos temporales que pueden ser mitigados con la aplicación de medidas muy conocidas y de fácil implementación.

En cuanto al único impacto ambiental permanente, el cual se refiere a la disminución del recurso mineral presente en el área, este impacto, aunque es negativo por la disminución de un activo, con su explotación se producirán grandes beneficios a las comunidades en general las cuales registran niveles alarmantes de pobreza.

La construcción de la carretera Yaviza - Pinogana, al igual que la construcción de los puentes sobre el Río Chucunaque y el Río Tuirá producirán grandes oportunidades para los moradores, sobre todo en cuanto a factores como salud, educación, comercio, comunicación, etc., lo que reducirá los niveles de pobreza que golpean trágicamente a los moradores de estas áreas.

La identificación de los impactos fue responsabilidad del Grupo Multidisciplinario, se realizaron reuniones de análisis, generación de ideas, discusiones, conclusiones y recomendaciones.

## I. Fase de Planificación

El desarrollo de esta fase no produce ni genera ninguna clase de impacto negativo sobre el ambiente, sin embargo, la ejecución de esta fase es primordial para lograr que los impactos negativos que se producirán con la ejecución del proyecto se mitiguen adecuadamente y de ser posible se eviten. La planificación del proyecto incluye el análisis del componente ambiental con la finalidad específica de evitar los impactos negativos y de darse estos, establecer una metodología eficiente para mitigarlos.

La Fase de Planificación se desarrolla tanto para las actividades que tienen que ver con los elementos ambientales de la zona, como con los elementos sociales de la comunidad, y de igual manera con los elementos constructivos que tendrán que ser programados y diseñados en esta fase. También se realizaron los estudios ambientales, se elaboraron los diseños sobre la instalación de los componentes de la cantera, de la operación de extracción, también se realizaron

los contratos de trabajo, alquiler del terreno y los cálculos de ingeniería para la ejecución del proyecto de tal manera que se atienda de la manera más eficaz y eficiente la demanda de los agregados que se producirán en el proyecto “**Extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera) para Obra Pública**”.

## II. Fase de Construcción

En esta fase se inician y se desarrollan impactos sobre el ambiente que tienen carácter positivo, temporal, negativo no significativo, y también el impacto negativo permanente no significativo sobre el recurso mineral no metálico que se encuentra en el sitio. Todos los impactos se localizan sobre un área reducida de solamente 3.68 hectáreas de extensión, la mayoría de ellos reversibles y de importancia alta y media.

En esta fase se realizará la adecuación del terreno para la colocación de los elementos de la cantera, de las maquinarias y facilidades. De acuerdo a la naturaleza de la actividad, así como a la extensión del área del proyecto y su alcance, en el desarrollo de esta fase no se prevén impactos negativos de carácter significativo, serán impactos fácilmente mitigables con la aplicación de medidas muy conocidas y eficaces.

Los impactos en esta fase se registrarán sobre el medio físico, biológico y el socioeconómico de la siguiente manera:

### ● Medio Físico

El medio físico está definido por la presencia del yacimiento de basalto donde se desarrollará el proyecto de extracción, en general se observa un sitio definido por las actividades ganaderas que se han realizado anteriormente. El proyecto de extracción de minerales no metálicos y de producción de agregados pétreos no posee la capacidad de desmejorar el medio físico más allá de la situación que ya se observa.

Los impactos que se generarán serán por una parte impactos positivos. Por otra parte, se registrarán impactos negativos que no modificarán el medio físico en general, aunque el recurso minero existente si disminuirá, sin embargo, comparado con el volumen total del yacimiento la reducción no será significativa.

Es muy importante tener en cuenta que el proyecto propuesto se desarrollará sobre una extensión pequeña de tierra de solamente 3.68 hectáreas, en general el terreno fue deforestado y modificado hace muchos años para adecuar el terreno para actividades ganaderas que se han realizado por

años; debido a esto los elementos originales del medio físico que existieron sobre el sitio desaparecieron desde hace mucho tiempo.

Los elementos del medio físico que serán impactados con la ejecución de la Fase de Construcción son los siguientes:

**a. Impactos sobre la Calidad del Aire.**

El impacto sobre la calidad del aire se dará al iniciar los trabajos dentro del perímetro del área de desarrollo del proyecto, en la actualidad no existe ninguna fuente que pueda generar impactos sobre la calidad del aire, según las siguientes situaciones:

- Impacto por la generación de polvo: Se generará por el movimiento de los camiones volquetes y los equipos, tanto en actividades de acarreo de insumos, maquinarias, instalaciones, etc., como por el movimiento de personal. Ocasionalmente también se generará polvo cuando se ejecuten las voladuras.

La empresa construirá una vía de acceso temporal al sitio del proyecto, la construcción de esta vía se coordinará con el Ministerio de Obras Públicas, tendrá una extensión de cerca de 1.2 kilómetros y dará acceso al área del proyecto de extracción, el trayecto de la vía no requerirá de tala de árboles o de movimientos significativos de tierra. Este trayecto coincide con el trayecto de la carretera Yaviza - Pinogana que se construirá, la cual es el objetivo del proyecto de obra pública. Se llevará a cabo un levantamiento topográfico de todo el recorrido de tal manera que se realice un trabajo adecuado ingenierilmente.

La vía de acceso hasta el área donde se realizará el proyecto de extracción no atraviesa alguna fuente de agua superficial, todo el trayecto se realizará sobre terreno firme.

Los impactos esperados por la construcción de la vía de acceso se refieren a la generación de polvo, ruido, riesgo de accidentes para trabajadores y usuarios del área, generación de escombros, restos de vegetación, desechos de materiales de construcción, etc.

El impacto será negativo, perturbación baja, temporal, no significativo, reversible, local, de baja extensión, de importancia baja, ocurrirá.

- Generación de humo y gases: Los camiones y los equipos en actividades de acarreo, generan gases de combustión, esto podría impactar el área con olores y contaminación por la emisión de estos gases. De igual manera la ejecución de las voladuras podrá producir humo y gases como resultado de la reacción de los componentes de los explosivos, sin

embargo, estos explosivos mantendrán un *balance de oxígeno positivo* por lo que no se generarán gases o humos tóxicos.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, baja perturbación, reversible, local, de extensión e importancia baja, ocurrencia probable.

- Generación de ruido: El movimiento continuo de los camiones, de los equipos, la maquinaria y la ocurrencia de las actividades de levantamiento de los elementos de la cantera podrán generar impacto ya que la zona es un área de bajos niveles sonoros. En el momento de la ejecución de las voladuras, se registrarán niveles sonoros altos, por espacios de tiempo muy cortos.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, de extensión e importancia baja, ocurrencia probable.

**b. Impacto sobre el Recurso Suelo:**

- ✓ Contaminación por derrames de hidrocarburos y derivados del petróleo: La presencia de camiones y equipo pesado en general produce tanto derrames de hidrocarburos como de derivados del petróleo, esto se observará principalmente por la construcción de la vía de acceso como por la instalación de los componentes de la cantera.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, de extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

- ✓ Generación de desechos y aguas servidas: Durante la construcción o levantamiento de la cantera en el sitio escogido, así como por la construcción de la vía de acceso temporal, se producirán desechos sólidos de diferente origen; orgánicos, secos, plásticos, metálicos, cartón como resultado de las maquinarias que se traerán a la zona y de las actividades de construcción de la vía, la instalación de los componentes de la cantera, de igual manera la presencia de personas producirá aguas servidas producto de sus actividades fisiológicas.
- El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, de extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

**c. Impacto sobre el Paisaje.**

- ✓ Modificación del paisaje: El área específica donde se desarrollará el proyecto está definida por elementos paisajísticos que existen desde hace muchos años como es la ganadería.
- El área donde se instalará la cantera, así como donde se construirá la vía de acceso posee una extensión reducida, el paisaje será modificado con el movimiento de los camiones

volquetes, equipos, vehículos y el personal que intervendrá en las actividades de construcción de la vía de acceso temporal y del levantamiento e instalación de la cantera.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, extensión e importancia baja, ocurrirá.

### ● **Medio Biológico**

El medio biológico del área específica y que corresponde a 3.68 hectáreas, al igual que el medio físico ha sido impactado por las actividades del hombre desde hace muchos años. La flora original desapareció desde hace muchos años, siendo reemplazada por vegetación invasora compuesta de gramíneas, herbazales, pastos mejorados, arbustos y rastrojos, lo mismo y como resultado de esto, ha ocurrido con la fauna, la cual se movilizó hacia sitios más al sur y al oeste del área donde se realizará el proyecto, no se observan animales silvestres desde hace ya muchos años.

La modificación ocurrida sobre el medio biológico es un impacto negativo, significativo, permanente, irreversible, de extensión alta, el que, con la ejecución del proyecto propuesto el medio biológico se mantendrá igual y no se generarán nuevas modificaciones.

Se reportó la presencia de reptiles, ranas, sapos, mariposas, aves y los moradores reportaron también la presencia de zarigüeyas y serpientes que esporádicamente se pueden ver en el área, sobre todo en busca de alimentos.

#### **d. Impacto sobre la Fauna.**

- ✓ No se prevé impacto en el desarrollo de la Fase de Construcción.

#### **e. Impacto sobre la Flora.**

- ✓ No se prevé impacto en el desarrollo de la Fase de Construcción no se producirá tala de árboles de ninguna especie. No será necesario, ya que existen sitios accesibles para el desarrollo de las actividades, sin embargo, el levantamiento topográfico indicará si es necesaria la ejecución de pequeñas adecuaciones, movimiento de tierra, rellenos, o algún tipo de trabajo que afecte el suelo y por ende las gramíneas que se encuentran sobre este.

### ● **Medio Socioeconómico**

El impacto sobre el medio socio económico se registrará por la generación de empleo, el intercambio comercial y la generación de pequeños negocios. El impacto es positivo y significativo. Los principales aspectos en el medio socioeconómico que serán impactados positivamente en la Fase de Construcción por el desarrollo del proyecto son los siguientes:

**f. Empleomanía.**

- ✓ Generación de empleo: La actividad de instalación de los elementos de la cantera requerirá la contratación de personal calificado y no calificado. La empresa contratará la mayor cantidad de personal entre los moradores de la zona. Para esto se realizará una convocatoria con ayuda de los líderes comunales a través de los medios de comunicación. El impacto es positivo temporal, significativo, sin perturbación, reversible, de extensión baja, de importancia media, ocurrirá.

**g. Comercio.**

- ✓ Intercambio comercial: La instalación de la cantera requerirá de insumos, materiales de construcción, suministros, alimentos, piezas de recambio, repuestos, reparaciones, etc., y con esto se favorecerá la activación del comercio local en la zona, de donde la empresa adquirirá muchos de los materiales y los insumos necesarios.

Actualmente el comercio en la comunidad de Yaviza registra un incremento de la actividad debido a la ejecución de algunos proyectos estatales y esto mejorará con el incremento de la actividad propuesta por parte de la empresa Constructora Urbana, S.A.

El impacto es positivo, temporal, significativo, sin perturbación, reversible, de extensión media, de importancia alta, ocurrirá.

**h. Negocios.**

- ✓ Generación de pequeños negocios. Con la presencia en el sitio de personal instalando las maquinarias de la cantera, las maquinarias, la infraestructura en general, surgirán pequeños negocios de suministro de servicios, fondas, suministro de insumos, repuestos, piezas de recambio, etc.

El impacto es positivo, temporal, no significativo, reversible, local, importancia baja, de ocurrencia probable.

**i. Estado.**

- ✓ Pago de regalías: La empresa pagará de acuerdo a lo establecido en la Ley 13 del 3 de abril de 2012 la regalía correspondiente la cual es de B/. 4.50 por hectárea por año, el pago al Estado se realiza a través de la Dirección General de Ingresos.

El impacto es positivo, temporal, no significativo, reversible, local, importancia baja, de ocurrencia probable

### III. Fase de Operación

En esta fase se realizará propiamente dicho la operación de extracción del mineral no metálico y la producción del agregado pétreo. En esta fase se producirán los impactos más duraderos y significativos. Los factores donde se registrarán los impactos se describen a continuación.

#### ● **Medio Físico**

La descripción del medio físico es la misma que se realizó para el caso de la Fase de Construcción.

##### **Calidad del Aire**

● Impacto por generación de polvo: La generación de polvo se dará debido a la operación de la cantera, a las actividades de perforación, la ejecución de voladuras, el movimiento de los equipos, la operación de maquinarias y al movimiento de las personas. La operación de la cantera emitirá partículas que podrían impactar la calidad del aire; esto se producirá como resultado de la trituración del mineral, su procesamiento, apilamiento y cargado del agregado sobre los camiones de la empresa. La perforación de la roca es una actividad que genera mucho polvo cuando esta se realiza sin presencia de agua. Las voladuras generan polvo en el momento de la ejecución y aunque son emisiones de corta duración pueden ser voluminosas. En cuanto al movimiento de los equipos se refiere a los volquetes, palas, retroexcavadoras, cargadores y tractores que intervendrán tanto en la actividad de extracción, el transporte del agregado como en actividades de despacho.

El impacto es negativo, no significativo, temporal, local, reversible, de extensión e importancia baja, de ocurrencia probable. Ver informe en los anexos sobre la situación actual de la calidad del aire en el área.

● Generación de gases y humo: La operación constante de los camiones, equipos y maquinarias de la empresa en esta fase producirá humo y gases de combustión que podrán impactar la calidad de aire, de igual manera la entrada y salida de camiones volquetes acarreando los agregados que se producirán en el proyecto, podrían generar gases y humo. El impacto es negativo, no significativo, temporal, local, reversible, de extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

● Generación de ruido: La operación de la cantera se realizará en horarios preestablecidos, no es una operación continua, es una operación programada para realizarse durante el horario diurno de 7:00 a.m. a 4:00 p.m., discontinua en la cual no se genera un nivel sonoro mayor de 80 Dba, el cual es un nivel no perjudicial para el ambiente, ni para los seres

humanos. Los motores, los camiones, el equipo pesado, las perforadoras generarán cierto nivel de ruido que podría impactar el sitio.

El impacto es negativo, no significativo, temporal, local, reversible, de extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

### Recurso Suelo

- Disminución del recurso minero: La extracción del mineral producirá la pérdida de parte del recurso mineral que existe en el sitio. Se prevé que la empresa produzca diariamente unos 350 metros cúbicos, lo que significa que se logrará obtener la cantidad total de 70,000.0 metros cúbicos para el proyecto de obra pública en un término de 10 meses, lo cual es un período aceptable dentro del período de ejecución del proyecto de construcción de la carretera Yaviza - Pinogana, así como para la construcción de los nuevos puentes.

El impacto es negativo, significativo, permanente, local, irreversible, de extensión e importancia baja, ocurrencia probable.

- Generación de vibraciones y proyección de rocas: La ejecución de las voladuras producirá impactos negativos sobre el suelo; vibraciones y proyecciones de rocas, las vibraciones serán controladas, sin embargo, producirán movimientos sísmicos que podrán desestabilizar el suelo sobre todo en los taludes y las áreas de extracción del mineral. Se producirán proyecciones de rocas que podrían causar accidentes y daños al personal, a las edificaciones e instalaciones.

El impacto es negativo, no significativo, local, reversible, temporal, de extensión e importancia baja, ocurrencia probable.

- Contaminación por derrames de hidrocarburos y derivados del petróleo: La presencia de camiones y equipo pesado en general puede producir tanto derrames de hidrocarburos como de derivados del petróleo, esto se podrá observar principalmente en las instalaciones y la operación de la cantera.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

- Pérdida de suelo: Con el avance del frente de trabajo, la capa vegetal superior y que se encuentra sobre el yacimiento de roca basáltica desaparecerá, el espesor de esta capa vegetal en algunos sectores es de aproximadamente un metro, en algunos sitios se observa material meteorizado sobre el cual no existe capa vegetal. La capa vegetal que se removerá

se replantará en otro sitio dentro del perímetro del proyecto de extracción en operaciones de control de erosión.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

- Generación de desechos y aguas servidas: Durante la operación de la cantera en el sitio escogido y por el uso de la vía de acceso se producirán desechos sólidos; orgánicos, secos, plásticos, metálicos, cartón.

De igual manera la presencia de personas que trabajarán en el proyecto producirá aguas servidas producto de sus actividades fisiológicas.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

- Afectación de las aguas de escorrentía: La extracción del mineral y la producción del agregado pétreo como el movimiento del personal y del equipo generará sedimentos, fugas de productos derivados del petróleo, restos de alimentos, etc., los que podrán ser arrastrados por las aguas de escorrentía que podrán verterse en los cauces de agua superficial que se encuentran en la zona.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

- Paisaje: El área posee un escenario paisajístico disminuido por la ocurrencia de actividades agropecuarias, con la ejecución del proyecto el paisaje se verá afectado temporalmente por el movimiento de los equipos y la operación de las maquinarias que se utilizarán para los trabajos que la empresa promotora planea realizar, de igual manera la presencia de personas en diferentes actividades provocará que el escenario paisajístico del área específica del proyecto se modifique temporalmente.

El paisaje de las áreas aledañas no se verá impactado, y esto debido a que la extensión del área del proyecto no prevé afectar terrenos más allá del perímetro demarcado por las 3.68 hectáreas que se usarán para el desarrollo del proyecto.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, de baja perturbación, reversible, local, extensión e importancia baja, de ocurrencia probable.

### ● **Medio Biológico**

La descripción del Medio Biológico es la misma realizada para la Fase de Construcción.

#### **Fauna**

- ✓ Impacto sobre la fauna: Sobre el sitio exacto donde se realizará el proyecto no se detectaron animales utilizando el terreno como su hábitat. Se reporta la presencia de algunos animales invasores que eventualmente frecuentan el área en la búsqueda de alimentos; zarigüeyas, ratas, aves, serpientes. Toda la fauna silvestre fue ahuyentada desde hace muchos años por el desarrollo de actividades de deforestación que se realizaron para adecuar el terreno para la cría y el pasturaje de ganado vacuno.

La empresa mantendrá una vigilancia continua sobre la zona para rescatar los animales que sean encontrados en el área, se aplicarán las técnicas de rescate de fauna comúnmente utilizadas para estos casos.

De igual manera se instruirá a todo el personal para que conozca los procedimientos necesarios para el manejo de situaciones que se den con animales que se eventualmente se presenten en el sitio del proyecto.

Sin impacto.

#### **Flora**

- ✓ Impacto sobre la flora: La extracción del mineral no metálico en el frente de trabajo podrá producir impactos sobre la flora ya que en estas operaciones eventualmente será necesario remover la capa vegetal que pueda encontrarse sobre la roca, la cual consiste de gramíneas, vegetación achaparrada, rastrojo, arbustos y herbazales principalmente. El impacto es negativo, no significativo, permanente, local, irreversible, de extensión e importancia baja, ocurrirá.

### ● **Medio socioeconómico**

La descripción del Medio socioeconómico es el mismo para la Fase de Construcción

#### **Salud de los trabajadores y salud pública.**

- ✓ Impacto sobre la salud de los trabajadores y la salud pública: La operación de la cantera podrá generar accidentes que se producirán tanto por la operación de los equipos y maquinarias como por la ejecución de actividades propias del mantenimiento y reparación

de los componentes y elementos de la cantera que podrán afectar tanto a los trabajadores como a los moradores y los usuarios de las vías.

De igual manera la circulación de los camiones, equipos y vehículos dentro del perímetro donde se ubicará la cantera, así como en el frente de trabajo por su extensión reducida podrá crear situaciones de riesgo de accidentes para los trabajadores de la empresa.

El impacto es negativo, temporal, no significativo, sin perturbación, reversible, de extensión e importancia media, de ocurrencia probable.

#### **Empleomanía.**

- ✓ Generación de empleos: Con la puesta en marcha del proyecto se contratará mano de obra de la zona, personal no calificado que podrá realizar labores de mantenimiento, limpieza, reparaciones pequeñas, instalación de estructuras, ayudantía, y personal calificado que laborará en las trituradoras, los equipos pesados, en reparaciones mecánicas, mantenimiento de equipo, tareas de administración de la instalación.
- ✓ La empresa cuenta con personal propio que traerá al sitio del proyecto desde la ciudad de Panamá principalmente, la empresa realizará una convocatoria a los moradores para que trabajen con la empresa.

El impacto es positivo, temporal, significativo, sin perturbación, reversible, de extensión e importancia media, ocurrirá.

#### **Comercio.**

- ✓ Incremento del intercambio comercial: Con la ejecución del proyecto el comercio en la zona mejorará en Yaviza principalmente, y en las comunidades a lo largo de la carretera Yaviza - Metetí. El incremento comercial se dará sobre todo por la compra de insumos, combustibles, alimentos, materiales de construcción, accesorios, repuestos, agua, etc.
- El impacto es positivo significativo, temporal, sin perturbación, reversible, de extensión baja, de alta importancia, ocurrirá.
- ✓ Generación de pequeños negocios: La pequeña empresa incrementará sus posibilidades por la presencia de los trabajadores en el área del proyecto.
- El impacto es positivo, significativo, temporal, sin perturbación, reversible, de extensión baja, de alta importancia, ocurrirá.
- ✓ Producción de materia prima: La extracción del mineral permitirá contar con materia prima (mineral no metálico) con el objetivo principal y único de producir 70,000 (setenta mil)

metros cúbicos de agregado requerido para la ejecución del Proyecto de Obra Pública denominado: **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuirá”**. La materia prima es de excelente calidad y cumple con todas las especificaciones necesarias y requeridas por el Ministerio de Obras Públicas.

El impacto es positivo, significativo, temporal, sin perturbación, reversible, de extensión baja, de alta importancia, ocurrirá.

### **Instituciones.**

- ✓ Pago de prestaciones a la CSS: La generación de empleo y la ejecución de los trabajos en el proyecto de extracción, así como la producción de agregados generará el pago de prestaciones a los trabajadores, pago a la Caja de Seguro Social, así como el pago de impuestos al Estado panameño.

El impacto es positivo temporal significativo, sin perturbación, reversible, de extensión baja, de alta importancia, ocurrirá.

- ✓ Pago de impuestos al Estado, pago de regalías, pago de cánones, pago de derechos al municipio de Pinogana, lo que generará beneficios importantes sobre las instituciones municipales y del estado.

El impacto es positivo, temporal, significativo, sin perturbación, reversible, local, extensión e importancia media, ocurrirá.

- ✓ Pago de regalías: La empresa pagará al Estado a través de la Dirección de General de Ingreso (DGI) las regalías previstas en la ley, este pago se realizará de acuerdo a la Ley 13 del 3 de abril de 2012 y corresponde a 4.50 balboas por hectárea.

El impacto es positivo, temporal, significativo, sin perturbación, reversible, local, extensión e importancia media, ocurrirá.

### **Obras Sociales**

- ✓ Construcción de obras sociales: La empresa Constructora Urbana, S.A., contribuirá con las obras sociales que requiere la comunidad, para esto coordinará con la Junta Comunal y con el Representante de Corregimiento.

El impacto es positivo, temporal, significativo, sin perturbación, reversible, local, extensión e importancia media, ocurrirá.

### 9.3 Metodología usada en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida. b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

La metodología utilizada para la identificación y valorización de los impactos ambientales fue la matriz causa-efecto y la matriz de importancia. Los impactos generados por el proyecto surgen de las características o naturaleza de las acciones realizadas, y de las características del medio en que se ubica el proyecto.

El método elegido garantiza la identificación de los impactos, el conocimiento exhaustivo del proyecto y del ambiente, una adecuada evaluación y priorización de acuerdo con su significancia ambiental, y los criterios para definir el límite entre el nivel significativo y el no significativo a efecto de justificar cuáles impactos requieren de medidas de mitigación y control ambiental. Se proponen las medidas correctivas ambientales donde se requiera sin cargar costos financieros injustificados. El primer paso es el estudio de las acciones en función de los medios afectados. Las acciones globales del proyecto ejecutadas en las diferentes fases fueron:

- ✓ Fase de planificación
- ✓ Fase de construcción
- ✓ Adecuación del área
- ✓ Remoción de escombros y limpieza de las áreas de trabajo
- ✓ Levantamiento topográfico
- ✓ Frentes de trabajo
- ✓ Delimitación de las áreas
- ✓ Instalación de infraestructuras
- ✓ Instalación de maquinarias
- ✓ Construcción de vías de acceso
- ✓ Fase de operación
- ✓ Extracción de minerales no metálicos
- ✓ Producción de agregados pétreos
- ✓ Apilamiento de agregados
- ✓ Despacho de agregados

Una vez definidas las acciones a ejecutar se realizó el análisis sobre la afectación de los diversos medios, permitiendo de esa forma determinar los impactos generados por el proyecto.

## 9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

### **Impactos sociales:**

El objetivo principal del proyecto es producir agregado pétreo para una Obra Pública denominada; **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuirá”.**

Con el inicio del proyecto se crearán las condiciones para que la empresa CUSA cuente con la materia prima para la ejecución de la obra pública mencionada, lo cual busca sobre todo mejorar el nivel de vida de todas las comunidades de la región.

El impacto social es muy importante en cuanto a que, al contar con una fuente de mineral no metálico para la producción de agregados pétreos en la cercanía, se contribuye directamente al abaratamiento del proyecto y por ende a brindar la seguridad de la ejecución del proyecto y al mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos de esta parte del país.

Será necesario que los agregados que se produzcan en la instalación cumplan con los estándares de calidad por lo que el papel del Ministerio de Obras Públicas y de las entidades estatales responsables en el control de calidad de las obras públicas es muy importante; el proyecto en sí es una respuesta concreta por parte del Estado a la solución de los problemas de la provincia de Darién en cuanto a los niveles de pobreza, comunicación, transporte, salud, etc. Con la construcción de la vía y de los puentes, el nivel de vida de los darienitas y del país en general mejorará significativamente.

El impacto es positivo, permanente, significativo, irreversible, sin perturbación, de extensión alta, de alta importancia, ocurrirá.

### **Impactos económicos:**

El principal impacto económico se dará en la generación de nuevos empleos directos e indirectos, temporales, en el movimiento comercial que se producirá en la zona por la compra de insumos, suministros, combustibles, repuestos, alimentos y materiales en general, el pago de prestaciones e impuestos que producirán beneficios a la Caja de Seguro Social, al estado y al municipio de Pinogana. Se dará un movimiento económico significativo y un impulso positivo al área.

El impacto es positivo, permanente, significativo, reversible, sin perturbación, de extensión alta, de alta importancia, ocurrirá.

## CONCLUSIONES

El proyecto que la empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**, desarrollará, es un proyecto positivo en cuanto a sus impactos sociales y económicos, los cuales están ligados, principalmente al cumplimiento de los siguientes aspectos:

- \* La extracción del mineral no metálico, aunque es en sí misma una actividad que reduce el volumen del principal recurso natural de la región, se realiza para generar bienestar social y económico, este es el aspecto más importante a tener en cuenta ya que la finalidad de un recurso es precisamente ese, el de proveer bienestar a la sociedad.
- \* Con el proyecto se asegura la materia prima requerida para la mejora de su red vial; de tal manera que la ciudadanía recibirá respuesta concreta de contar con oportunidades para el mejoramiento del nivel de vida de todos, así como contar con vías apropiadas para el desarrollo social y económico que se requiere en toda la provincia, por muchos años.
- \* Los moradores del área cercana al proyecto contarán con la alternativa de obtener nuevos empleos por un período importante de tiempo que mejorarán su nivel de vida dándole nuevas oportunidades a los ciudadanos.
- \* El comercio local se beneficiará significativamente con la puesta en marcha del proyecto, el desarrollo de sitio de expendio de alimentos, hospedaje, la venta de insumos, la venta de repuestos, etc.
- \* La empresa debe mantener los estándares cualitativos y de acuerdo a las especificaciones usuales para la producción de los agregados, en los niveles aprobados, así como manteniendo la mitigación de los impactos al ambiente de tal manera que este no se deteriore de manera significativa.
- \* Será necesario que la empresa mantenga un control cercano y detallado de la calidad de los agregados que se producirán para asegurar la mejor calidad de las construcciones que se realizarán.

## 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental se elabora con la finalidad de que la empresa promotora cuente con una herramienta propia para la mitigación de las afectaciones y los impactos ambientales que puedan darse como resultado del desarrollo de las actividades previstas. El plan de manejo ambiental asegura que los impactos que se producirán no alcancen niveles que puedan generar

situaciones no previstas, también será el instrumento de verificación que podrá utilizar el Ministerio de Ambiente para establecer el cumplimiento de las medidas de mitigación a los impactos.

#### **10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.**

Medidas de Mitigación específicas para impactos negativos que se generarán como resultado de las actividades propias de la instalación y operación del proyecto de extracción:

- **Medidas contra el ruido, impacto sobre la calidad del aire, derrames de hidrocarburos, generación de desechos, ocurrencia de accidentes viales, generación de polvo, generación de gases y humo. Fases de Construcción y Operación**

Los equipos que intervendrán en la ejecución del proyecto serán las principales fuentes de los impactos enumerados más arriba, se producirán dentro de la zona específica designada para la ejecución del proyecto, por lo tanto la empresa implementará medidas de mitigación sobre las situaciones que genera la presencia de estos equipos en el área, de tal manera que se mitiguen los impactos negativos que se crean por la operación de estos.

En este sentido, las medidas de mitigación que se implementarán permitirán el control sobre los impactos que se generan por su operación, a continuación, se enumeran las medidas.

- ✓ Se establecerá un Programa de Mantenimiento Preventivo para todo el equipo pesado a través de la revisión y el control de los equipos para eliminar emisiones de gases de combustión, ruidos y fugas.
- ✓ El equipo pasará una revisión técnica antes de ser aceptado en el proyecto, se determinará su condición, fugas de lubricante o de combustible y se calificará el estado general de los vehículos. De igual manera; la revisión técnica será realizada diariamente para asegurar que estos mantienen su óptima condición técnica, la revisión estará a cargo tanto del técnico mecánico como del operador del equipo correspondiente, se buscarán fugas de lubricantes, de hidrocarburos y de otras sustancias que emitan los equipos.
- ✓ Se levantará un registro para cada equipo y se fijará una revisión periódica de cada uno, la cual se definirá dependiendo del trabajo que el equipo realice.
- ✓ Se establecerá un programa de recambio de lubricantes y se mantendrá un registro al día para cada uno. Los recambios se realizarán en un área específica que podrá ser dentro del perímetro del terreno donde se realizará el proyecto, los restos que resulten de los recambios serán recogidos de manera integral y depositados en un lugar fuera del

perímetro del proyecto de acuerdo al Plan de Manejo de Desechos Sólidos que se detalla más adelante. La empresa procurará reciclar estos lubricantes. El sitio donde se depositarán estos residuos será informado al Ministerio de Ambiente y será aprobado por la inspección del proyecto.

- ✓ La empresa mantendrá un camión cisterna que pueda almacenar hasta mil quinientos galones de agua para el control del polvo, este camión cisterna operará durante todo el horario de trabajo, es decir de 7:00 a.m. hasta las 4:00 p.m., todos los días de lunes a sábado, el agua se regará sobre las vías por donde los camiones circulen, así como en el área de la cantera, y del frente de trabajo. La operación de este camión será continua.
- ✓ Previo al inicio de las actividades, la empresa Constructora Urbana, S.A. deberá tramitar el permiso de concesión temporal de agua con la autoridad competente para el suministro del agua necesaria que se utilizará para el control del polvo.
- ✓ La empresa mantendrá un equipo para la remediación y el control de contingencias, el cual en caso de algún derrame de hidrocarburos se activará, tal como se describe en el Plan de manejo de Derrames que se describe más adelante.
  - **Medidas para el control de la presencia del personal en el sitio, afectación sobre la flora, la fauna, la generación de aguas servidas y de desechos, la salud de los trabajadores y de los moradores del área. Fases de Construcción y Operación.**
- ✓ Se establecerá una planificación previa que tenga en cuenta la presencia del personal en el área y las actividades que este realizará mientras dure la ejecución del proyecto.
- ✓ Se establecerá una señalización específica para la circulación de los camiones y los vehículos dentro del perímetro donde se realizará el proyecto de tal manera que el personal circule por una zona segura sin riesgo de sufrir accidentes.
- ✓ Todo el personal portará chalecos reflectantes mientras se encuentren en el sitio. A todos los trabajadores se les suministrarán protectores auditivos.
- ✓ Se instalarán letrinas portátiles, se colocarán tanques de agua para la limpieza y para el consumo humano, tanques para la deposición de desechos sólidos. Todas las instalaciones sanitarias se limpiarán periódicamente.
- ✓ Se realizará la desinfección de las instalaciones para asegurar la no proliferación de enfermedades y de contaminación.
- ✓ Se implementará un plan de reforestación parcial sobre el área de la cantera.

- **Medidas para la reducción de los impactos sobre el paisaje por la presencia de equipo, el levantamiento e instalación de la infraestructura permanente y de estructuras temporales. Fases de Construcción y Operación.**

La empresa realizará acciones para evitar que los impactos al paisaje sean significativos, se utilizarán los equipos necesarios solamente, no se mantendrán equipos dañados en el área, ni se levantarán estructuras que no cumplan con un objetivo específico, se implementará un plan de siembra de árboles ornamentales, se realizarán actividades de mantenimiento de la flora.

Es muy importante que se utilicen áreas ya impactadas para el desarrollo de las actividades del proyecto de extracción. No se talará ni se removerá vegetación.

La empresa escogerá un área para la instalación principal de la cantera donde no se impacte el suelo o la flora. Los tanques de agua se instalarán aledaños a la Cantera. Se realizará la adecuación del área una vez el levantamiento topográfico defina las cotas y la delimitación de las instalaciones.

- **Medidas de mitigación y control de aguas con sedimentos:**

El agua de escorrentía con sedimentos se acumulará en la tina de sedimentación y de esta manera se evitará que estos sedimentos vayan a verterse en las aguas superficiales cercanas al área del proyecto, específicamente en las aguas de la quebrada sin nombre que pasa hacia el norte de la cantera. El agua será removida periódicamente y utilizada en operaciones de control de polvo, lavado y otras actividades; de ninguna manera se descargará agua de la tina en las fuentes de agua superficial dentro del proyecto o en su cercanía.

En cuanto a los sedimentos que se decantarán en la tina, serán removidos y utilizados en operaciones de mejora de suelos y remediación de áreas erosionadas, serán removidos con ayuda de equipo pesado de la empresa, como son palas de excavación, camiones volquetes y retroexcavadoras.

La remoción del agua y de los sedimentos se realizará de acuerdo al volumen que se acumule.

- **Medidas de mitigación de los impactos por la ejecución de operaciones de perforación y voladuras con explosivos**

La empresa implementará un sistema de voladuras controladas que utilizará dispositivos especiales para el control de las vibraciones como de las proyecciones de rocas, el sistema utiliza detonadores de micro retardos, que consisten de detonadores que hacen explotar las cargas explosivas con intervalos de milisegundos entre ellas de tal manera que las vibraciones generadas

por las cargas de una voladura se anulan entre ellas de tal manera que el nivel de vibraciones no sobre pasa el rango permitido de no más de 50 mm./segundo (2.0 pulgadas por segundo), con lo cual se asegura la estabilidad de los objetivos que se pretenden proteger; taludes, banquetas, edificaciones, instalaciones, etc. De igual manera, con este sistema se evitan las proyecciones de rocas que pueden provocar accidentes y/o lesiones al personal.

El control de las vibraciones se podrá evidenciar con registros de sismógrafos que se colocarán estratégicamente.

#### Cuadro L. Resumen de las Medidas de Mitigación

Impacto	Medio	Medida Específica	Responsable	Observaciones	
Generación de ruido	Físico	Plan de Control de la Calidad del Aire y Ruido.	Constructora Urbana, S.A.	Impacto Negativo. Temporal	
Generación humo/gases		Plan de Manejo de Derrames		Impacto Negativo. Temporal	
Generación de polvo		Se extraerá solo el mineral para la Obra Pública		Impacto Negativo, Significativo. Permanente.	
Derrames hidrocarburos y derivados del petróleo		Se traslada la capa vegetal y mejorar suelo erosionado		Impacto Negativo. Temporal	
Disminución del recurso minero		Se implementa un sistema de voladuras controladas.		Impacto Negativo, temporal	
Pérdida de suelo		Plan de Manejo de Desechos		Impacto Negativo. Temporal	
Generación de vibraciones y proyección de rocas		Se construirá un drenaje perimetral en cantera, y tina de sedimentación.		Impacto Negativo. Temporal	
Generación de desechos y aguas servidas		Se utiliza solo equipos necesarios, no equipos dañados en el área		Impacto Negativo. Temporal	
Afectación de aguas de escorrentía		Se vigila por presencia de animales y se rescatan.		Impacto Negativo. Temporal	
Modificación del paisaje				Impacto Negativo. Temporal	
Afectación a la fauna	Biológico	Se elabora un plan de reforestación parcial		Impacto Negativo. Temporal	
Afectación a la flora				Impacto Negativo. Temporal	
Riesgo a la salud de trabajadores	Socio económico	Se implementa señalización necesaria para evitar accidentes.		Impacto Negativo. Temporal	
Riesgo a la salud pública		Se capacitará al personal sobre prácticas seguras de trabajo			

Los Planes a continuación forman parte de las **Medidas de Mitigación**, se implementan para mitigar afectaciones e impactos que se producirán por el proyecto. La implementación se registrará en los informes de seguimiento, al Ministerio de Ambiente. Los planes se diseñaron por el departamento de gestión ambiental de Constructora Urbana, S.A.

## PLAN DE MANEJO DE DERRAMES

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 derrames de hidrocarburos 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 y por ende a las personas y animales que residen en el área específica, por causa de un derrame de productos derivados del petróleo. Esto abarca toda el área de influencia directa la cual tiene una extensión de 3.68 hectáreas aproximadamente, así como el área de influencia indirecta que corresponde al resto de la finca y a la ruta de recorrido de los camiones que acarrearán los agregados principalmente desde el sitio de la cantera hasta el proyecto de obra pública; 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.

La empresa exigirá a los subcontratistas, en el caso de tener la participación de estos en el desarrollo del proyecto, 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 sustancias contaminantes de acuerdo al grado de posibilidad de que esto ocurra, estas instalaciones podrán ser, sin reducirse a estas, un dique perimetral, para crear un embalse con la capacidad de contener un derrame, al menos hasta que se puedan implementar medidas de corrección del derrame.

En este sentido se designará un área para que un camión de Diesel auto contenido se mantenga durante el período de operación, esta será el área de estacionamiento de este equipo mientras no está despachando combustible.

El sitio tendrá un muro de contención y el camión se estacionará en medio de él, la capacidad de contención del muro será del doble de la capacidad del camión auto contenido. 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 cualquier tipo en la zona.

### a. 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 y emergencias.
4. Procedimientos de respuesta contra incidentes de derrame.
5. Previsiones de seguridad.

#### 1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTENCIÓN DE DERRAMES

Estas medidas se indican y establecen en este documento para el caso de que la empresa utilice un sitio para el almacenamiento de productos derivados del petróleo, no significa necesariamente que la empresa utilizará algún sitio dentro del perímetro del proyecto para esto, ya que lo que se prevé es el uso de un camión auto contenido que despachará diariamente o cuando sea necesario, el combustible (Diesel) que se requiera para la operación de los equipos.

##### 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

El área de almacenamiento de productos derivados del petróleo cumplirá con las siguientes especificaciones o recomendaciones:

- 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 productos se mantendrán dentro de su recinto de almacenamiento, para el cual se tomarán todas las medidas para evitar cualquier tipo de derrame o fuga. Debe tomarse en cuenta que, en el caso de derrame, la introducción de estos productos en la tierra puede ser manejable ya que los mismos no penetran con rapidez en la tierra y además poseen una capacidad de escorrimiento 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 y dependiendo del tamaño del derrame, este podrá recogerse utilizando primeramente arena con la finalidad que esta lo absorba y posteriormente se moverá la arena con una pala para colocarla en un sitio o contenedor apropiado. 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, tanques y demás recintos de almacenaje serán revisados por personal especializado para determinar que ninguno presente fugas.

La operación del chequeo del equipo pesado y de las maquinarias se realizará en 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 derrames, 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.

Se establecerá y señalizará un área específica para el chequeo y revisión de los equipos. No se permitirá esta actividad fuera de la zona designada, se considerará una falta hacerlo.

## 2. 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 de productos derivados del petróleo.

#### Inspección y Registros:

- La persona encargada de inspeccionar las probables fugas o derrames que se puedan dar realizará esta actividad de manera habitual y diaria.
- 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 estas 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 equipo 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 productos derivados del petróleo 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 o en el trayecto hacia el 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 freno de trinquete, 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

**CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**, contactará las autoridades competentes para indicarles sobre el desarrollo del proyecto y coordinar respuestas a emergencias. Se contactará al Cuerpo de Bomberos, la Policía Nacional, el Ministerio de Ambiente y la Junta Comunal Local.

### 3. 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 (Ministerio de Ambiente, SINAPROC, BOMBEROS, MINSA).

### 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 con la finalidad de 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.

### 4. 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.

Después de un incidente significativo, la empresa enviará un informe escrito al Ministerio de Ambiente 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.

En el cuadro se presentan las fuentes principales de derrames potenciales y las medidas que controlarían dichos eventos.

El cuadro es una guía sobre el procedimiento inmediato cuando ocurra un derrame de combustible o lubricantes, sin embargo, no se permitirá de ninguna manera que algún derrame permanezca sobre el suelo a la intemperie sin ninguna clase de tratamiento, sino que el mismo será removido tan pronto como sea posible.

**Cuadro M. Fuentes potenciales de derrames**

FUENTE	TIPO DE FALLA	PROCEDIMIENTO
Tanques	Fuga o desborde	Notificar al encargado Suspender la actividad. Contener el derrame Limpiar el área. Almacenar el material en tambores hasta su recolección.
Tanques	Ruptura de tanque	Notificar al encargado Contener el derrame. Limpiar el área.
Equipos	Fuga o desborde	Notificar al encargado Contener el derrame. Recoger el material. Almacenar en tambores.

## 5. 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, y certificación de que se ha realizado una revisión exhaustiva y 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 que ocurra en horas no laborables.

## PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

### 1. OBJETIVOS

Con este plan se brindará la información necesaria sobre el manejo que la empresa realizará a fin de minimizar cualquier impacto negativo o adverso sobre el ambiente. 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 ha sido confeccionado con la finalidad de permitir que el proyecto sea ejecutado sin riesgo o peligro para los recursos ambientales. La empresa se apegará a las recomendaciones, lineamientos y normas planteadas en este documento. Los principales objetivos que se persiguen son los siguientes:

- Identificación y Clasificación de los desechos
- Minimizar la producción de desechos que se deben 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 está organizado de tal manera que incluye todos los componentes relacionados, 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 materias derivadas del petróleo, la empresa designará al personal necesario para implementar un programa ambientalmente seguro dentro de las Fases de construcción y operación. El personal designado incluirá como mínimo un coordinador, éste será responsable por cada una de las categorías de desechos, delegará responsabilidades al personal clave de los equipos de trabajo sean estos; área de despacho, entrega de productos derivados del proyecto, área de almacenamiento y personal de limpieza. El personal a cargo del monitoreo ambiental durante la construcción supervisará y registrará las prácticas de manejo de desechos en sus áreas de trabajo designadas e informará de todos los casos de incumplimiento para realizar la apropiada corrección de la situación.

El personal responsable del monitoreo tendrá la potestad de detener las actividades inadecuadas de manejo de desechos y tramar la información inmediata de cualquier riesgo de daño ambiental. Reportará 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 cesar cualquier actividad impropia. Los incumplimientos serán reportados y si se trata de un subcontratista será 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 se eliminará 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. Disponer adecuadamente 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.

#### a. 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 materiales de construcción.

Con la finalización de la fase de construcción del proyecto, los desechos sólidos disminuirán significativamente. A los camiones que operan en el proyecto se les brindará 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 únicamente aquí. No se permitirá la realización de actividades de mantenimiento, reparación de camiones volquete o despacho de combustible en otra área diferente a la asignada para tal fin.

## b. 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.
- **Corrosividad:** Si el desecho es acuoso, tiene un pH menor a 2 o mayor a 12.5 y corroe 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.**

## c. 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.

Se estima que los tipos de residuos estarán compuestos de la siguiente manera:

- Desechos comunes: papel, envases, concreto, 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 deben 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.

#### d. 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 según tipo de desecho.

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

- El material del que estén hechos los recipientes serán compatibles con el material almacenado.

- Los recipientes con capacidad mayor a los 1,000 litros tendrán un sistema secundario de almacenamiento con 110 % capacidad del volumen total del tanque contenido en su interior.
- El área secundaria de almacenamiento tendrá permeabilidad menor al  $1 \times 10^{-5}$  cm/seg., para contener el derrame de los productos.
- Las estructuras, soportes y bases de los recipientes deberán ser inspeccionados al menos 2 veces al mes. 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.

#### e. 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 reciclan productos. Independientemente de quién realice el manejo y transporte de los desechos, se seguirán como mínimo los siguientes lineamientos:

- ➔ El sitio de disposición estará bien identificado y se verificará que sea un sitio aprobado.
- ➔ 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 estarán 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 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 contrate, a que utilicen las debidas licencias o permisos para efectuar el manejo y transporte de los desechos. Ningún

subcontratista podrá transportar, manejar o disponer de los desechos del proyecto sin estar debidamente autorizado por la institución correspondiente para realizar ese trabajo.

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 se dejará 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 se identificarán claramente.

Los registros de todos los contenedores transportados de o hacia los sitios se mantendrán en un Manifiesto de Transporte de Desechos.

Los registros incluirán, mínimo, la siguiente información:

- Información registrada del que realiza el transporte, el número de registro del remolque, camión o mula, nombre del conductor, fecha, hora, tipo de 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.

#### f. PROCEDIMIENTOS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

- La empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**, realizará todos los procedimientos necesarios para la disposición final de todos los desechos producidos, resultantes de las actividades de las fases de 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 Fase de Construcción o de Operación 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 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 las actividades de las fases de construcción y operación del proyecto sobre la calidad del aire y la generación de ruido producido por los equipos y las 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.

#### A. CALIDAD DEL AIRE

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

1. La empresa velará y exigirá que todos los equipos, maquinarias y camiones que participen en el desarrollo del proyecto Concesión de Extracción de Minerales no Metálicos presenten documentos que certifiquen buena condición mecánica. Se realizará inspección visual y técnica previa al inicio del proyecto de cada equipo propiedad de la empresa o que esta contrate y de acuerdo al estado de estos se autorizará laborar en el proyecto bajo el requisito de calidad operativa, de igual manera se realizarán inspecciones periódicas de todos los equipos y se llevará un control y se registrarán adecuadamente. Los camiones que no cumplan con este requisito no se les permitirá laborar en el proyecto.
2. Se utilizará agua para humedecer el área de trabajo y evitar, minimizar o eliminar la dispersión del polvo, la empresa contará con un carro tanque de agua que realizará esta operación y para ello contará con los aditivos y dispositivos requeridos.
3. 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, la empresa contará en su inventario dispositivos, equipos y vestimenta de seguridad laboral para todos los empleados, vigilará que los trabajadores cumplan con las regulaciones de seguridad en este sentido y utilicen los equipos apropiados.
4. Se implementarán medidas en cuanto a la circulación de los equipos en el área en cuanto a las entradas y salidas, sobre todo para los camiones volquete, con el fin de reducir la generación de polvo y humo. Las lonas sobre los vagones serán de uso obligatorio.

## B. CONTROL DE RUIDO

A los trabajadores que tengan que trabajar expuestos al ruido de camiones equipos u otra maquinaria pesada, se 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 producción de la cantera se realizarán en horario de 8 horas iniciando a las 7 de la mañana. Se evitará la generación de ruidos excesivos.
2. Cuando los empleados se expongan a niveles de sonido que excedan los límites de seguridad, utilizarán 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. Se considera que un ruido es riesgoso para la salud auditiva de las personas si éste excede el nivel de 80 decibeles de manera continua.
4. Si las variaciones en los niveles de ruido alcanzan como máximo intervalos de 1 segundo o menos, se considerará al ruido como continuo.
5. 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.
6. 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.
7. La exposición al ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 decibeles de presión máxima de sonido.
8. La empresa, a través de su departamento de gestión ambiental realizará monitoreos directos de los niveles de ruido en el sitio del proyecto de manera periódica y también realizará el monitoreo del ruido en la comunidad más cercana, en este caso la comunidad de Los Algarrobos en general. Este monitoreo se realizará de acuerdo a las normas vigentes y los resultados se registrarán y se plasmarán en los informes de seguimiento de aplicación de las medidas de mitigación que la empresa debe entregar al Ministerio de Ambiente en cumplimiento de la Resolución Aprobatoria al Estudio de Impacto Ambiental.

## PLAN DE MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTÍA CONTAMINADAS

### OBJETIVOS

El objetivo de este plan es el de evitar que aguas contaminadas principalmente de escorrentía que se generan por las actividades del proyecto sean vertidas a las fuentes de agua que se encuentran en la zona. Se describen procedimientos para evitar situaciones sin control sobre la manera y hacia donde las aguas en general serán dirigidas.

#### 1. FUENTES DE AGUAS CONTAMINADAS EN EL PROYECTO

Las aguas de escorrentía se contaminarán de las siguientes fuentes y situaciones:

- Agua de lluvia lavando el área recién habilitada para la operación de la cantera.
- Agua de lluvia lavando el área donde se ubicarán los equipos o maquinarias.
- Agua de lluvia lavando el área donde se encuentra el material apilado.
- Agua de lluvia lavando las instalaciones de la Cantera.
- Agua de lluvia de los vagones de los camiones que acarrean el material pétreo.
- Agua de los depósitos de agua del equipo pesado, maquinarias y camiones volquete.
- Agua utilizada en el lavado y aseo del personal.
- Escorrentía natural lavando el terreno en general proveniente del área adyacente.

#### 2. MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL

Las aguas que se producen en el proyecto serán manejadas con la implementación de las siguientes medidas de control:

Se designará una zona específica para estacionar el equipo pesado al finalizar la jornada. Esta área contará con un drenaje que se construirá específicamente para recoger las aguas de escorrentía que lavarán el sitio donde se realizará el lavado del equipo estacionado allí, se recogerán las aguas y las desalojarán hacia el drenaje general de la zona de la cantera, el trayecto de ese drenaje general contará con trampas de sedimentos para limpiar parcialmente estas aguas antes que lleguen a la tina de sedimentación donde finalmente se les dará un tratamiento para separar los sedimentos del agua, los sedimentos se decantarán hacia el fondo de la tina y el agua será utilizada en actividades de control del polvo y otras actividades en el proyecto.

Periódicamente se realizará un control sobre las trampas de sedimentos, se limpiarán y removerán los sedimentos hacia un lugar establecido dentro del perímetro del proyecto donde se apilarán y se removerán en camiones volquete a sitios donde serán utilizados en actividades de remediación

de sitios erosionados, suelos y en el relleno de sitios donde se requiera. Se vigilará que el equipo pesado, la maquinaria y los camiones volquete en general se mantengan limpios, sin restos evidentes de aceite, grasa, combustible y/o polvo.

1. Durante el desarrollo de periodos intensos de lluvia, se evitarán al máximo las actividades operativas para evitar que la lluvia arrastre una cantidad mayor de sedimentos.
2. No se permitirá el acarreo de material pétreo contaminado con tierra, capa vegetal, tosca y sustancias químicas de ninguna clase.
3. No se permitirá que el vagón de los camiones se encuentre con rastros de tierra, capa vegetal, aceite o de algún otro material; se limpiarán diariamente.
4. No se permitirá el lavado con agua corriente de ningún equipo dentro del proyecto o en alguna fuente de agua cercana, se designará un área especial donde se podrán lavar los equipos.
5. El lavado de los elementos de la cantera se realizará en seco, con sustancias específicas para este tipo de limpieza.
6. Los equipos que se utilicen controlar el polvo estarán en perfectas condiciones sin fugas, llaves defectuosas o defectos en el sistema de riego, el flujo será uniforme del tanque.
7. No se permitirá la creación de fosas donde el agua de escorrentía forme lagunas.
8. Los tanques de agua potable para los trabajadores estarán en excelentes condiciones y se ubicarán en lugares específicos, accesibles a los trabajadores.
9. Se designará un personal para suplir los tanques de agua potable al personal, en los lugares establecidos y recogerlos al finalizar la jornada.
10. Las letrinas portátiles para el manejo de los desechos humanos se limpiarán solamente por personal especializado según la manera aprobada por la autoridad competente, por lo menos una vez por semana; deberán estar ubicadas en terrenos secos y libres de inundaciones. La limpieza de las letrinas se realizará con apego estricto a las normas ambientales y sanitarias y al certificado de operación aprobado a la empresa.

## PLAN DE MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS Y VECTORES

### OBJETIVOS

El plan se implementará con la finalidad de llevar a cabo acciones para combatir y controlar las plagas en el área del proyecto, prevenir enfermedades y/o evitar perjuicios a la salud de la población y de los trabajadores. Con este plan se evitará que la realización del proyecto genere criaderos de plagas, moscas, mosquitos y vectores.

El sitio presenta acumulación de aguas pluviales como resultado de operaciones anteriores que generan la presencia de mosquitos y vectores, para esta situación la empresa realizará el saneamiento correspondiente con la aplicación de insecticidas, relleno parcial de las áreas y la prohibición de realizar descargas de aguas contaminadas, desechos o algún tipo de sustancias.

### 1. FUENTES PROBABLES DE CRIADEROS

- Lagunas donde se acumulen aguas pluviales o de escorrentía.
- Recipientes plásticos de comida.
- Cajetas de plástico vacías.
- Vasos, llantas, latas vacías.
- Basura mal empacada.
- Tanques o recipientes para almacenar temporalmente residuos sólidos.
- Letrinas portátiles.
- Escombros, pedazos de madera.
- Latas de soda y de agua mineral.

### 2. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

La empresa a través de su departamento de gestión ambiental conformará cuadrillas para la limpieza diaria del área y la zona del perímetro. Las cuadrillas laborarán de acuerdo a un horario diario. Para lo cual se desarrollará un plan periódico de limpieza con las siguientes funciones:

- ✓ Recorrer las áreas de trabajo de acuerdo al plan que se confeccionará.
- ✓ Monitorear la eficiencia del Plan de Manejo y Control de Desechos Sólidos.
- ✓ Detectar probables focos de proliferación de vectores y eliminarlos.
- ✓ Implementar medidas de prevención en los sitios detectados como focos de proliferación.

- ✓ Desratización del área del proyecto.
- ✓ Elaborar informes sobre inspecciones y resultados.
- ✓ Monitoreo de las medidas de prevención.

Para la realización de las inspecciones periódicas el área se dividirá en zonas de control e interés sanitario. Se tendrá un control sobre los animales que circulan por la zona y la entrada de estos a la zona del proyecto y de darse esta situación los animales detectados serán removidos aplicando las técnicas de rescate descritas en este estudio. En el caso de la detección de ratas muertas estas se convierten en focos de infestación atrayendo enfermedades y otras plagas por lo que los cadáveres de estos roedores se retirarán y serán adecuadamente depositados en bolsas para su desalojo del área. De ninguna manera serán arrojados a fuentes de agua o quemados dentro del área del proyecto o en la cercanía de este.

### **3. FUMIGACIÓN Y APPLICACION DE PLAGUICIDAS**

Para el control en la proliferación de vectores se realizarán fumigaciones periódicas. Se utilizarán plaguicidas que contengan ingredientes activos, no agresivos para las personas, animales o para el ambiente con la finalidad de controlar y eliminar ratas. Estos plaguicidas se aplicarán como raticidas, desinfectantes, insecticidas, fungicidas, repelentes, etc. Los plaguicidas estarán adecuadamente autorizados, homologados y registrados por las unidades de salud pública. La aplicación de los plaguicidas la realizará una empresa especializada en control de plagas y vectores de manera periódica, los intervalos para la aplicación de los plaguicidas serán los recomendados por el especialista higienista de la empresa.

### **4. COORDINACIÓN CON LAS INSTITUCIONES**

La empresa coordinará con el Ministerio de Salud y las instituciones encargadas, la vigilancia del área y la eliminación de las plagas y vectores que se detecten en la zona. Se informará apropiadamente al Ministerio de Ambiente a través de la Dirección Regional de este organismo en la Provincia, sobre los controles de plagas y vectores que la empresa esté realizando como parte de su gestión ambiental.

#### **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

La puesta en ejecución de todas las medidas de mitigación específicas es la empresa promotora del proyecto, en este caso **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.** Para esto la empresa utilizará su Departamento de Gestión Ambiental y los especialistas ambientales contratados.

### 10.3 Monitoreo

Para verificar el cumplimiento y la efectividad de las medidas de control ambiental, así como el desempeño ambiental de la empresa, se presenta el Plan de Monitoreo Ambiental el cual se aplicará durante las diversas etapas del proyecto y permitirá asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación que se hayan diseñado y presentado en este estudio de impacto ambiental, se detectarán fallas y se tomarán las acciones correctivas en tiempo oportuno.

El plan tiene carácter temporal porque se aplicará mientras dure la ejecución y operación del proyecto, por lo que debe incluirse en el presupuesto anual de la empresa de manera obligatoria, ya que es una actividad importante desde el punto de vista ambiental.

El departamento de gestión ambiental de la empresa será responsable de la implementación del monitoreo, su principal tarea será velar que las medidas de mitigación ambiental surtan efecto sobre los elementos ambientales que serán impactados y que a través de esto la empresa cumpla con los compromisos adquiridos en cuanto a la protección del entorno ambiental se refiere. La gestión ambiental se refiere a el aseguramiento de la calidad ambiental del sitio donde se desarrollará el proyecto, con el seguimiento requerido para que al finalizar la obra el entorno ambiental mantenga en lo posible, sus principales elementos de la manera previa como estaban antes del inicio del proyecto y de los impactos.

El monitoreo se realizará sobre todas las actividades que la empresa desarrolle dentro del perímetro del terreno donde la cantera operará, se verificará que el área se mantenga limpia, que el personal cumpla con los requerimientos de seguridad para evitar accidentes, sean estos operarios, obreros, operadores de equipo pesado, conductores de vehículos y de camiones volquetes y en general todo el personal que de una forma u otra se encuentre dentro del perímetro del proyecto o que realice operaciones o actividades temporales en éste.

No se permitirán áreas sucias, en desorden o sin el manejo específico ambiental aprobado para la instalación de equipos y maquinarias, la extracción del mineral no metálico o la producción de los agregados en la cantera, el departamento ambiental de la empresa será responsable de asegurarse el cumplimiento de esto.

El monitoreo de las medidas de mitigación ambiental se realizará de acuerdo a la implementación del Plan de Monitoreo Ambiental que se describe a continuación, el cual ha sido desarrollado por los consultores que elaboraron el presente Estudio de Impacto Ambiental.

## PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

La empresa **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.** es la responsable del monitoreo ambiental del Proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (piedra de cantera) para Obra Pública; cuya finalidad específica es la producción de agregados pétreos para el proyecto de Obra Pública **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira”**.

En este plan se presentan los lineamientos básicos que deberán implementarse para el monitoreo del ambiente en el área específica del proyecto.

El Plan de Monitoreo Ambiental es la herramienta mediante la cual el promotor del proyecto le dará seguimiento, de manera científica, a la afectación de los recursos naturales por parte de las diferentes actividades que se producirán como resultado de la ejecución del proyecto, se recopilarán los datos y la información sobre la capacidad del ambiente para recuperarse o asimilar los cambios de manera natural. Se validarán y evaluarán los impactos pronosticados e identificados en el Estudio de Impacto Ambiental. Se evaluarán las tendencias espaciotemporales con relación a respuestas del medio con respecto a niveles de degradación o recuperación y finalmente a través de su implementación, la empresa promotora cumplirá con las exigencias de la normativa ambiental en cuanto a procurar las medidas y acciones necesarias.

### 1. Objetivos:

Los principales objetivos son los siguientes:

- Medir las variables ambientales que conforman la línea base de información a los fines de determinar las condiciones existentes en el medio natural antes y después del proyecto.
- Evaluar, en términos espaciales y temporales, la respuesta del medio natural al proyecto.
- Definir los niveles de concentración de los principales contaminantes, focalizando los esfuerzos en aquellos lugares donde se produce la mayor cantidad de actividad.
- Verificar que los drenajes que se construyan para el control de las aguas de escorrentía no depositen sedimentos en el drenaje natural de la zona; sino en la tina de sedimentación.
- Configurar un sistema de alerta temprana para detectar a tiempo cambios ambientales negativos e introducir oportunamente las medidas correctivas que resulten necesarias.
- Detectar tendencias al aumento en la concentración de contaminantes que puedan constituir un riesgo para la salud humana y para los recursos hidro-biológicos.

- Establecer la existencia de eventuales cambios en el patrón de comportamiento ambiental de los recursos presentes y observables en la zona.
- Generar información que permita apoyar el establecimiento y posterior fiscalización de las futuras Normas de Calidad Ambiental para la protección de usos determinados.
- Confrontar los resultados del monitoreo con los criterios de calidad ambiental establecidos por la normatividad ambiental vigente, o por los estándares de calidad que hayan sido adoptados por el proyecto, con la finalidad de establecer la eficiencia y eficacia de las medidas de supervisión, control y de manejo implementados. Esta evaluación deberá consignarse en informes y su reporte se rendirá en forma periódica, tanto en el ámbito interno, como externo (Ministerio de Ambiente).
- Establecer un mecanismo eficiente con capacidad para detener la ejecución de cualquier actividad que represente un peligro para el entorno ambiental de la zona o para las personas que residen en la cercanía del proyecto.
- En las aplicaciones que se proponen durante la construcción activa, la operación y la restauración mantener registros de cumplimiento de las condiciones ambientales, de los permisos, certificados y autorizaciones apropiadas y de las medidas de mitigación propuestas por el promotor del proyecto, involucrar al propietario del terreno en la aplicación de las medidas de mitigación a los impactos que se generarán.
- Establecer el monitoreo de los resultados de la restauración. Una vez completadas las actividades de construcción y operación.
- Establecer el mecanismo para que las autoridades que rigen la protección del ambiente puedan registrar, verificar y controlar las actividades que la empresa haya implementado para la adecuada protección de los recursos ambientales que persisten en el área.

## 2. Alcances del Plan de Monitoreo Ambiental:

- Generar datos que permitan cuantificar la diferencia del medio en lo relativo a su capacidad de recuperación y deterioro, como respuesta a sus condiciones de fragilidad.
- Generar información ambiental que permita orientar los procesos técnicos para la planificación, diseño, construcción y operación de proyectos similares.
- Desarrollar y validar un marco metodológico para monitoreo ambiental de proyectos similares donde se puedan aplicar estas técnicas.

A continuación, se presenta el cronograma que el departamento ambiental de la empresa, responsable de la gestión ambiental, implementará como parte del Monitoreo Ambiental requerido.

#### 10.4 Cronograma de Ejecución

**Cuadro N. Cronograma para el Primer Año de Operación**

Actividad / Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Implementación del Plan de Monitoreo Ambiental												
Traslado de los equipos	■											
Instalación de los componentes	■											
Fase de Construcción	■	■	■									
Fase de Operación		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Despacho		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acarreo del agregado	■	■	■	■	■	■	■	■				
Actividades de Abandono			■	■	■			■				■
Actividades de mantenimiento		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

#### 10.5 Plan de participación ciudadana

Con la implementación de este plan la empresa cumple con lo establecido en el decreto 123 de agosto de 2009. La participación ciudadana es un instrumento formal que permite la vinculación de la opinión ciudadana de los moradores que se encuentra en áreas de influencia del proyecto, y que el mismo tiene su sustento legal en los lineamientos establecidos en la legislación panameña, en particular con lo estipulado en el Título IV del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, que regula lo concerniente a este tema.

Dentro del proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental, establece que el Plan de Participación Ciudadana debe identificar los actores sociales dentro del área de influencia del proyecto, implementar técnicas de difusión y participación e identificar la forma de resolución de posibles conflictos.

#### Objetivo del Plan de Participación Ciudadana

Desarrollar un proceso de participación ciudadana con los habitantes mayormente influenciados por el proyecto, con el objetivo de recibir toda la información necesaria que permita conocer la percepción de los moradores.

## Metodología

Los lineamientos establecidos para identificar las técnicas de participación fueron sobre la base de encuestas que fueron aplicadas persona a persona en las casas, comercios e instituciones públicas que se encuentran en el área de influencia del proyecto en el corregimiento de Yaviza.

El Decreto 123 de 14 de agosto de 2009 “Por lo cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”.

Artículo 30. *Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:*

**a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros)**

Para la identificación de los actores claves dentro del proyecto se determinó en primer lugar quienes eran y qué ejercen de manera directa sobre la comunidad.

En este caso se logró identificar al Representante de Yaviza, la secretaria de la Junta Comunal, mujeres emprendedoras y otros miembros de la comunidad.

**b. Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis**

Se aplicaron encuestas a los moradores directos del proyecto, utilizando como instrumento de divulgación una volante informativa con aspectos relevantes del proyecto, con la finalidad de orientar a la población acerca del proyecto y sus principales beneficios e inconvenientes que puedan presentarse en la ejecución del proyecto.

**c. Técnicas de difusión de información empleadas**

Se elaboró una volante informativa del proyecto, en la cual se hace una descripción de los impactos identificados, beneficios y medidas de mitigación propuestas.

**d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad, solicitud de información**

Se informó a la comunidad de la intención del promotor de llevar a cabo el desarrollo del proyecto, además se les indica que los canales de comunicación están abiertos para recibir cualquier inquietud que se presente.

**e. Aportes a los actores claves**

Los encuestados demuestran tener una percepción positiva por la ejecución del proyecto, muestran un aporte dentro de los comentarios sobre la oportunidad que se da para que la comunidad se beneficie de manera significativa, sobre todo lo referente a la comunicación, la salud, la educación, el traslado de la producción agrícola del corregimiento de Yaviza y del distrito de Pinogana en general.

**f. Forma de resolución de conflictos**

El promotor debe elaborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para minimizar los conflictos en la ejecución del proyecto, siempre manteniendo esa comunicación adecuada en la relación con la comunidad.

**10.6 Plan de Prevención de Riesgo****1. Mecanismos**

El principal objetivo del Plan de Riesgos y Accidentes es de establecer un mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el proyecto como consecuencia de acciones involuntarias. La acción de prevención de riesgos de accidentes es necesaria en todas las fases del proyecto, siendo de suma importancia su cumplimiento por parte de los actores involucrados en las mismas. Este plan incluye un conjunto de actividades o medidas, adoptadas o previstas en el desarrollo del proyecto, que tienen como fin evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. El manejo de riesgo se refiere a acciones tomadas para reducir las consecuencias o la probabilidad de eventos desfavorables. La finalidad del plan es establecer mecanismos que permitan atender situaciones desfavorables presentadas durante la ejecución del proyecto; se requiere de la participación de todos los involucrados en la ejecución de este.

Para la puesta en marcha se requiere de entrenamiento, charlas, capacitaciones y cualquier otro instrumento útil para preparar al personal ante la eventualidad de situaciones riesgosas o peligrosas. En este sentido se tomarán en cuenta todas las disposiciones legales vigentes del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, el Municipio, La Caja de Seguro Social, el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Obras Públicas, la Cámara Panameña de la Construcción en materia de seguridad laboral, para los obreros de la construcción.

La supervisión del cumplimiento estará a cargo de las autoridades competentes (MITRADEL, Municipio, CSS, MINSA, MOP, Mi Ambiente).

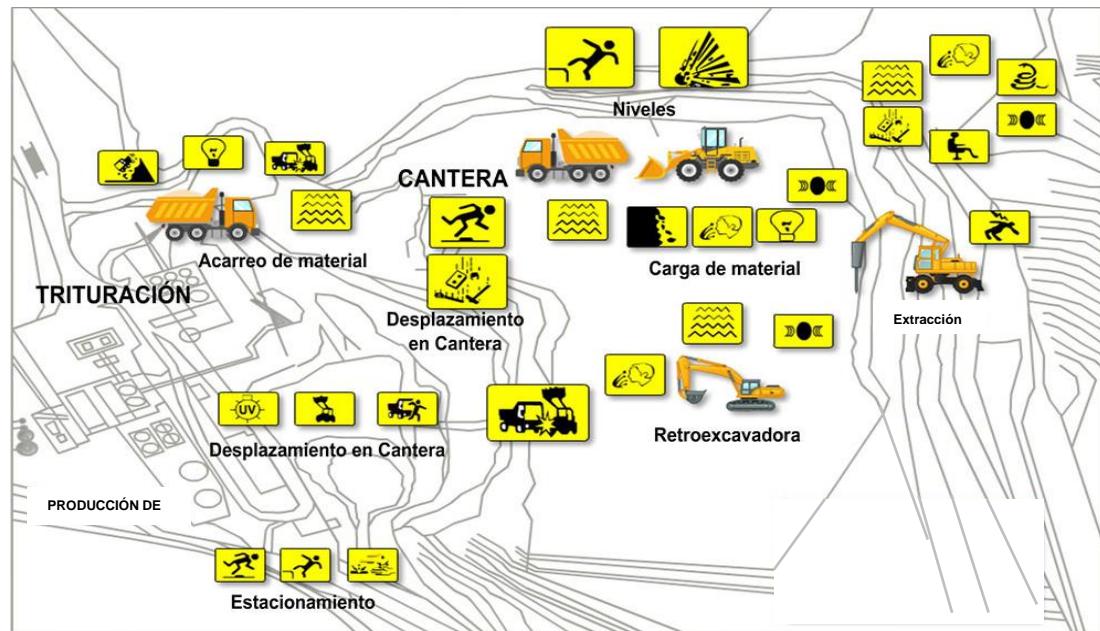
Este programa de instrucción y concienciación de los trabajadores se realiza mediante charlas que tratan temas de seguridad e higiene laboral, manejo de desechos sólidos y peligrosos, primeros auxilios, equipo de protección personal, otros.

## 2. Identificación de Riesgos

- Accidentes, heridas, golpes o aplastamientos.
- Volcamientos u otros tipos de accidentes asociados al transporte de materiales.
- Posibilidad de atropello u otro tipo de accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el sitio del proyecto.
- Incendio
- Mordidas de culebras.
- Envenenamientos
- Caídas de objetos pesados
- Pérdida de miembros por mutilación
- Lesiones como resultado de la ejecución de voladuras con explosivos.

Como puede verse los riesgos asociados a la actividad son los que se dan de manera habitual en este tipo de proyectos, y con los cuales los trabajadores de la empresa están habituados desde la ejecución de otros proyectos similares

Imagen Nº.22. Ocurrencia de Riesgos



## Cuadro O. Plan de prevención de riesgos

TIPO DE RIESGO	ACCIÓN QUE TOMAR	ACTIVIDAD EJECUTADA	RESPONSABLE
Accidentes laborales.	Prevención de accidentes.	<p>Técnicas operativas:</p> <p>Capacitación general sobre explosivos su uso y manejo en proyectos de extracción minera.</p> <p>Cursos formativos para los operarios.</p> <p>Permitir uso de equipos a personal capacitado.</p> <p>Inspecciones periódicas del estado mecánico.</p> <p>Utilizar equipos en óptimas condiciones.</p> <p>Proporcionar equipo de protección.</p> <p>Obligar al uso y cuidado del equipo de protección.</p> <p>Crear reglamento interno que regule las acciones de los empleados dentro del área.</p> <p>Aplicar normativa de actuación.</p> <p>Contratar personal idóneo.</p> <p>Nombrar un oficial de seguridad.</p> <p>Técnica de compromiso y responsabilidad:</p> <p>Todo trabajador debe: Velar por su salud.</p> <p>utilizar equipo de protección.</p> <p>cumplir con reglamentos y normativa.</p> <p>asistir a capacitaciones.</p> <p>realizarse exámenes médicos periódicamente.</p>	Promotor, contratista, empleados y Ministerio de Trabajo.
Afectación de la salud del trabajador.	Prevención enfermedades.	<p>Técnica operativa:</p> <p>Instalar servicios sanitarios portátiles.</p> <p>Disponibilidad de agua potable.</p> <p>Dotar de área especial para comer y descanso.</p> <p>Exigir autorización del Ministerio de Salud para venta de alimentos.</p> <p>Colocar receptáculos para los desechos sólidos</p> <p>Proteger a trabajadores por ruidos y vibraciones.</p> <p>Técnica de compromiso y responsabilidad del trabajador: Usar equipo de protección.</p> <p>Utilizar la hora de descanso.</p> <p>Reportar molestias por el trabajo.</p> <p>Asistir a revisión médica periódicamente.</p>	Promotor, contratista y empleados.
Erosión del suelo.	Prevención de erosión.	<p>No dejar el suelo expuesto por largos periodos.</p> <p>Humedecer levemente el terreno sin vegetación para disminuir erosión eólica.</p> <p>Cubrir con vegetación áreas libres.</p> <p>Pavimentación de calles.</p> <p>Impermeabilización de desagües pluviales.</p>	Promotor.
Incendio.	Prevención de incendios.	<p>Prohibición de fumar en áreas críticas.</p> <p>Ubicación de área de estacionamiento y mantenimiento de maquinaria alejada de maleza. Prohibición de realizar quemas de material vegetativo procedente de la limpieza del terreno.</p> <p>En el frente de extracción o el área de voladuras no se podrá mantener equipos calientes ni implementos o dispositivos inflamables.</p>	Promotor y contratista.

## 10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

La instalación y operación de la cantera, se realizará específicamente sobre un globo de terreno de aproximadamente 3.68 hectáreas, dentro de esta área no se han podido observar animales que deban o puedan ser rescatados o reubicados, aquí es muy importante tener en cuenta que si bien es cierto que la superficie del proyecto de extracción a 3.68 hectáreas, la finca dentro de la cual se encuentran estas 3.68 hectáreas, posee una extensión de cerca de 43 hectáreas, por lo cual se prevé que dentro de esta superficie existen animales que eventualmente podrán penetrar al área donde se realizará el proyecto de extracción. Si esto ocurre, se implementará el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna necesario; si en el transcurso de las operaciones de extracción o de instalación de la cantera en el lugar se observa algún animal que de manera accidental se encuentre en el terreno, el mismo será rescatado y entregado a la autoridad competente para su reubicación. Para llevar a cabo el rescate de algún animal silvestre que penetre en el proyecto, la empresa contratará especialistas en estas actividades, que cuenten con todos los implementos, así como el personal idóneo y competente requerido.

## 10.8 Plan de Educación Ambiental

Un factor fundamental en el éxito de la política ambiental de una empresa lo constituye la capacitación profesional y técnica de los trabajadores, la cual se logra mediante el desarrollo de programas concretos de adiestramiento, que aseguran la incorporación de criterios y conservación en las operaciones. El programa de capacitación incluye temas relacionados con el manejo de la cantera, además de incorporar los aspectos sociales del proyecto en general entre los temas sugeridos se pueden mencionar:

- ♣ Manejo de los desechos sólidos

Los colaboradores serán informados de los impactos que genera la mala disposición de los desechos sólidos en las áreas de trabajo en la cantera, así como en los frentes de trabajo y los riesgos que conlleva un mal manejo de ellos. El promotor del proyecto establecerá un lugar apropiado para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos y de ser posible aplicar técnicas de reciclaje en el área de trabajo.

- ♣ Uso y manejo de los explosivos y de las sustancias peligrosas.

Los colaboradores deberán ser informados sobre el uso y manejo de los explosivos, de las medidas de seguridad que deben implementarse con la ejecución de cada voladura, así como de

las sustancias químicas que utilizarán en el proyecto, se mantendrán visibles las hojas de seguridad tanto de los materiales explosivos como de las sustancias químicas. Periódicamente se estarán realizando inventarios para conocer las sustancias químicas que se manejan, se contará con lugares apropiados para el almacenaje de estas sustancias y el control en caso de emergencias ambientales por derrames.

♣ Riesgos en los frentes de trabajo.

Es importante mantener un control de la seguridad personal de los colaboradores y del equipo de seguridad de protección personal, mantenerlos actualizados e informados de las medidas de seguridad y de los riesgos en cada actividad que se desarrolle, con la finalidad de proteger la salud de cada uno de ellos.

♣ Protección y conservación del hábitat de las especies de flora y fauna.

Los colaboradores conocerán la importancia de proteger y conservar los hábitats de las especies de flora y fauna que aun persistan dentro del área, para que ninguna especie de flora o fauna sea extraída de sus hábitats, y por el contrario conozcan la relación de las especies con el entorno del proyecto.

♣ Cuidado y responsabilidad de las fuentes hídricas.

Uno de los aspectos sensitivos dentro de los proyectos es la conservación y protección de las fuentes hídricas, los colaboradores recibirán adiestramiento para garantizar la conservación y calidad de las fuentes hídricas del entorno.

♣ Relaciones con la comunidad.

La importancia de mantener buena relación de la empresa con la comunidad es de vital importancia, es por esta razón que se capacita al personal en el comportamiento ético y las acciones interpersonales dentro y fuera de su área de trabajo. El medio ambiente y el respeto a las comunidades locales deberán ser valorizados de la misma forma que la seguridad y la eficiencia en el trabajo.

El Plan de Educación Ambiental será organizado sobre la base de prácticas y cronogramas de las actividades que se generen del proyecto, sensibilizando a los colaboradores en la protección y conservación del ambiente. El personal en general debe ser consciente de los temas y responsabilidades contempladas dentro del EsIA y en el PMA, elaborados con la finalidad de mitigar los impactos negativos en las fases constructiva y operativa del proyecto.

## 10.9 Plan de Contingencia

Cuadro P. Plan de Contingencia

Evento	Acción que tomar	Responsable	Costo en B/. por año
Accidente laboral.	Evaluación inmediata de la lesión. Si es posible aplicar primeros auxilios. Llamar a la cruz roja o paramédicos. Si la lesión no es de gravedad, trasladar a la persona al hospital cercano. Mantener el área despejada. Comunicar a las instancias respectivas. Aplicar póliza de responsabilidad civil	Supervisor de la empresa promotora con apoyo del MINSA	2,500.00 (póliza) 1,500.00 (incluye botiquín, equipo de comunicación y capacitación de personal)
Accidentes de tránsito.	Evaluación inmediata de la situación, para determinar condición de los involucrados. Dar aviso a autoridad de Tránsito, e instituciones. Colocar los triángulos de seguridad. Dar instrucción a una persona que se encargue de regular el tránsito. Aplicar póliza.	Promotor Empleados Subcontratistas Inspectores de seguridad.	1,500.00 (póliza) 1,200.00 (Triángulos de seguridad, banderas de advertencia, etc.)
Incendios	Dar la voz de alarma a todo el personal para ponerse a salvo y seguir instrucciones establecidas de antemano, como apagar equipo, alejarse de áreas peligrosas, utilizar equipo para combatir (equipo manual, extintores, tanques con agua), limpieza de rondas corta fuego. Llamar a cuerpo de bomberos. Despejar vía de acceso al área. Investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado. Aplicar póliza	Promotor Empresa subcontratista con apoyo de Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, ANAM, Policía.	1,700.00 (póliza) 1,100.00 (extintores, tanques, palas, etc.)
Derrames o fugas de combustible o lubricantes de maquinaria o vehículos.	Apagar equipos que se encuentren cerca del área. Notificación inmediata al personal designado. Rodear el derrame con tierra y aplicar material absorbente (tierra), mezclando completamente utilizando instrumentos que no genere chispa, hasta que el material esté seco, para recolectar en tanque o bolsa bien cerrada. Investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado.	Promotor Empresa con apoyo de Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, ANAM,	1,800 (palas, tanques o cartuchos)
Fuga de agua de la tina	Aviso a persona responsable del mantenimiento. Contención de derrame y limpieza inmediata.	Promotor	1,800.00
Accidente en la comunidad	Evaluación inmediata de la lesión. Designar paramédicos, ambulancias Traslado a un centro médico Aplicar póliza de responsabilidad civil	Promotor	2,500.00 (póliza) 1,800.00 (servicio de paramédicos)
Terremoto Inundaciones	Capacitación a los trabajadores Evaluación de la situación y de los daños Asistencia a la comunidad Aplicar póliza por estos eventos		1,800.00 (póliza) 1,800.00 (sismógrafos, personal especializado)
<b>Total</b>			<b>21,000.00</b>

El Plan de Contingencia está conformado por una serie de medidas anticipadas, a tomar frente a una posible situación o evento que pueda provocar desastre en el medio. Se busca determinar los elementos técnicos indispensables para poder controlar de manera eficiente los posibles accidentes y/o emergencias que puedan suceder durante el desarrollo de proyecto.

### **10.10 Plan de Recuperación Ambiental y Abandono**

El plan se ejecuta para tratar de devolver al sitio las condiciones lo más semejante a las que se encontraba previo a las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto. Debe tenerse en cuenta que el área específica de 3.68 hectáreas, donde se desarrollará el proyecto presenta una fuerte intervención antrópica, con presencia de flora y fauna impactada significativamente desde hace muchos años, específicamente por las actividades de deforestación, cría de ganado, siembra de pastos mejorados y pastoreo extensivo de ganado vacuno. En ese sentido, tenemos un área muy impactada en la cual no encontramos un ambiente original, que requiera la implementación de medidas especiales para la protección de elementos ambientales importantes. La empresa implementará medidas de mitigación a los impactos que se generarán y la implementación de estas medidas asegura de cualquier manera el mantenimiento de la zona al menos como se encontraba antes del inicio del proyecto.

#### **Objetivo**

Garantizar que la implementación del plan de abandono se lleve a cabo de tal manera que el área después del proyecto no represente peligro para los moradores del sitio ni para el entorno ambiental y que este pueda ser recuperado a su condición previa al inicio del proyecto.

Dentro de las acciones a ejecutar están:

- ✓ Desmontaje de las estructuras e infraestructuras de la cantera.
- ✓ Saneamiento del área de extracción, remoción de restos, equipos y escombros.
- ✓ Saneamiento del área que consiste básicamente en la eliminación de desechos sólidos procedentes de los trabajos de construcción y de operación, retiro de infraestructuras temporales (campamento, servicios sanitarios portátiles, etc.), almacenaje de material, etc.
- ✓ Revegetación con siembra de grama, árboles ornamentales y frutales, así como arbustos y de algunas especies nativas.
- ✓ Aplicación de un plan de reforestación por compensación del área de extracción.
- ✓ Eliminación de obstáculos o elementos que puedan obstruir el libre tránsito de personas o vehículos por las áreas donde se desarrollaba el proyecto.

### **10.11 Costos de gestión ambiental**

Los costos de la gestión ambiental son responsabilidad de la empresa **Constructora Urbana, S.A.**, y se calculó sobre la base de costos aun no definitivos, sin embargo, no se espera que estos varíen o cambien en el transcurso de los primeros 12 meses en los que se espera realizar la

instalación de la cantera, las operaciones de extracción y llevar a cabo la operación y producción del agregado de material pétreo previsto. La variación en el costo para los meses y períodos posteriores podría darse principalmente si las condiciones ambientales y del clima varían drásticamente, lo que no es posible prever, aunque se ha considerado un incremento de un 10% en el costo de la gestión ambiental para el término a partir del año de operación.

El costo asignado para la gestión ambiental durante el primer año es el siguiente:

**Costo Total Asignado: \$ 29,500.00** (veintinueve mil quinientos dólares)

El desglose de esta cantidad es el siguiente:

**Desglose del Costo de la Gestión Ambiental (primer año)**

- Implementación del Plan de Manejo Ambiental. . . . . \$2,500.00
- Implementación de las medidas de mitigación . . . . . \$2,500.00
- Monitoreo . . . . . \$4,000.00
- Salarios de los especialistas ambientales. . . . . \$18,000.00
- Contingencias. . . . . \$2,500.00
- **Total. . . . . \$29,500.00**

La empresa Constructora Urbana, S.A., mantendrá un departamento de gestión ambiental que será el responsable de la implementación de las acciones.

Estos costos se refieren a gastos de movilización, equipos de verificación, realización de giras de inspección, contratación de personal especializado, compra de equipo de seguridad y otros materiales necesarios para realizar la gestión ambiental planeada en un lapso correspondiente a 12 meses, después del cual se realizará el ajuste correspondiente para asignar nuevos recursos a la ejecución de la gestión ambiental.

## **11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL**

Los efectos que puede ocasionar una obra civil en el medio físico, biológico y socioeconómico, deben ser identificados y evaluados desde la Fase de Planificación. Esto tiene por objetivo cuantificar los costos y beneficios externos, que son aquellos que tarde o temprano tendrá que pagar o disfrutar la sociedad en su conjunto como consecuencia de los efectos provocados por la obra en el medio considerado.

## 11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental (Primer año)

Cuadro Q. Valoración monetaria

Medida a implementar	Costo En Balboas
Creación de áreas verdes dentro del proyecto y compensación forestal por pérdida del recurso minero.	2,500.00
Medidas de control de erosión como construcción de drenajes, cubrimiento de áreas desprovistas de vegetación, estabilización de taludes, siembra de vegetación.	85,000.00
Topografía del terreno para el trazado del drenaje.	3,500.00
Establecer áreas para la disposición de desechos sólidos.	1,900.00
Verificación periódica del retiro y recolección de desechos.	1000
Diseño del proyecto de acuerdo a la ingeniería realizada	35,000.00
Evitar tránsito interno innecesario de maquinaria y vehículos en el área.	1,200.00
Control del polvo.	2,000.00
Utilizar lona en camiones que realizan movimiento de tierra y materiales.	1,000.00
Dar mantenimiento mecánico a maquinaria.	25,000.00
Manejo y gestión de los elementos paisajísticos.	1,200
Drenajes para evacuar escorrentía, según normas del MOP	2,000.00
Medidas preventivas para evitar contaminación de cuerpo de agua.	60,000.00
Trabajar con horario diurno.	No tiene costo
Eliminación adecuada de los desechos	150,000.00
Colocar rótulos de prohibición de deposición de desechos sólidos en área.	5,000.00
Protección de flora y fauna.	1,500.00
Implementar planes de mitigación de los impactos.	1,300.00
Mantenimiento de equipo para el control del polvo.	3,000.00
Siembra y mantenimiento de especies nativas.	1,500.00
Potenciar el impacto positivo de generación de empleo.	1,000.00
Potenciar el impacto positivo.	2,000.00
Garita para el control del ingreso de personas ajenas al proyecto dentro del área.	4,500.00
Instruir a empleados sobre comportamiento.	1,800.00
Potenciar el impacto positivo del desarrollo comercial.	1,000.00
Compra de insumos en el área.	75,000.00
Reuniones con entidades locales y residentes del proyecto.	25,000.00
Iluminación y señalización del proyecto.	5,000.00
Mantener visibilidad en la entrada del proyecto.	1,200.00
Señales preventivas, informativas y reglamentarias.	8,000.00
Cumplir con la zonificación dada.	No tiene costo.
Potenciar impacto positivo de aprovechamiento del recurso minero.	1,200.00
<b>Total</b>	<b>509,300.00</b>

La Valoración Monetaria Ambiental se define como el conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas de las siguientes actuaciones:

- ✓ Uso de un activo ambiental.
- ✓ Realización de una mejora ambiental.
- ✓ Generación de un daño ambiental.

La valoración monetaria indica el valor en términos de dinero, de las magnitudes físicas obtenidas en la evaluación de los agentes ambientales por cuanto es parte de la evaluación. El objetivo de los métodos de valoración monetaria es estimar las variaciones del bienestar producto del cambio de los patrones de calidad en el ambiente. La valoración es un complemento de la evaluación de las políticas ambientales, puesto que es necesaria la cuantificación de las unidades físicas en unidades monetarias, para efectos de homogeneización y permitir expresar los cálculos en términos económicos. La valoración económica de los impactos ambientales se efectuó mediante un método indirecto, utilizando la técnica costo defensivo o mitigorio, donde se indican los gastos para reducir los efectos nocivos provocados. Por otro lado, el principal impacto ambiental negativo que puede ser valorado es el impacto producido por la reducción de un activo como es el recurso mineral no metálico presente en el yacimiento el cual es un activo del Estado panameño, su valor se presenta en el siguiente cuadro:

#### Valoración Monetaria del Impacto en el primer año

Recurso Mineral. m <sup>3</sup>	Impacto	Valor in situ en B./.	Valor en proyectos. B./.	Observaciones
52,000.0	Reducción del mineral no metálico "in situ"	572,000.00	1,260,000.00	La recuperación del recurso se realiza por el beneficio que obtendrá la comunidad a través de la obra pública que se construirá

El recurso mineral es un activo que, si bien se reducirá in situ, generará muchos beneficios para la comunidad a través de la obra pública que se planea construir; los beneficios se proyectarán con la construcción de una vía moderna y funcional, y de dos puentes que asegurarán el transporte de los moradores, la comunicación, el traslado de productos alimenticios hacia las comunidades como desde los campos agrícolas donde los moradores siembran sus rubros. De igual manera con la construcción de la vía y los puentes; los moradores podrán trasladarse hacia los centros de atención médica y los centros educativos, y en general el nivel de vida de los moradores tendrá una mejora significativa. Por todo esto, resulta que la extracción del mineral producirá muchos más beneficios que el impacto por su extracción.

Es muy importante establecer que el beneficio social en el tiempo es mucho mayor, sin embargo, existe una dificultad obvia para definir ese beneficio en términos financieros en este momento.

**11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales**

No aplica para EsIA categoría II

**11.3 Cálculos del VAN**

No aplica para EsIA Categoría II.

**12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES**

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental estuvo bajo la coordinación del Ingeniero **Álvaro Díaz Guevara** quien conformó un Grupo Multidisciplinario que analizó la situación ambiental del área donde se realizaría el proyecto, este grupo es el que a continuación se detalla:

**Álvaro Díaz G.:**

Coordinador del trabajo del Grupo Multidisciplinario. Encargado de escoger los profesionales para la elaboración del estudio, elaborar la Línea Base del documento, desarrolló la metodología del estudio, de la identificación de los impactos, estuvo a cargo de la edición del documento final, la coordinación directa con el promotor participó en las reuniones de participación ciudadana, supervisó y dirigió todo el proceso de la recolección de muestras, el desarrollo de los temas, las reuniones del grupo y los aspectos finales del documento.

**Beira Carrasco:**

Ingeniera Ambiental, elaboró los aspectos físicos, biológicos, elaboró la guía de observación del medio con personal que asesoró la elaboración de los temas del estudio.

Participó en la descripción de la Línea base, la identificación de los impactos, el análisis general del entorno vs la actividad operativa a realizar.

Participó y dirigió la elaboración de la encuesta ciudadana, revisó el documento, el desarrollo de los temas, el desarrollo de estudio y su impresión. Participó en la identificación de los aspectos florísticos y faunísticos del sitio del proyecto y de los impactos.

**Personal de apoyo****Marlene Asprilla:**

Trabajadora social. Elaboró y realizó la Consulta Ciudadana en la comunidad de Yaviza, realizó entrevistas y encuestas a la comunidad, se reunió con representantes de la empresa, moradores, actores claves, participó en la revisión del documento, la corrección, el desarrollo del estudio y su impresión, la identificación de impactos.

**12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS**  
Beira Carrasco

4-732-1742

  
Álvaro Díaz G.

8-176-223

SELLO NOTARIO PÚBLICO

  
Marlene Asprilla

3-114-22



Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

**CERTIFICO**

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(las) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá,

11 ABR. 2023

TESTIGO

TESTIGO

  
LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR  
Notario Público Décimo Tercero**12.2 Número de registro de consultor(es)**

Álvaro Díaz G.

Ingeniero

IAR-086-99

Beira Carrasco

Ingeniera Ambiental

IRC-028-2021

## 13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

La ejecución del **PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA**, es un proyecto que se realizará sobre un área de solamente 3.68 hectáreas, las cuales están totalmente modificadas e impactadas de su condición natural, original, debido a las actividades de deforestación que se realizaron en el sitio con el propósito de adecuar el área para la siembra de pastos mejorados, la cría de ganado vacuno y la siembra de rubros para consumo propio. Estas actividades actualmente aún se llevan a cabo. Por lo tanto, la actividad propuesta por la empresa **Constructora Urbana, S.A.**, no impactará de manera significativa el área donde se desarrollará el proyecto, sobre todo porque el sitio no presenta elementos ambientales que puedan ser impactados. La empresa utilizará explosivos para la extracción del mineral, para lo cual realizará perforaciones sobre la roca, lo que es un aspecto muy importante desde el punto de vista del impacto ambiental que pudiera generar la ejecución de esta clase de trabajos, por lo que se implementará una metodología denominada Voladuras Controladas, la cual utiliza detonadores de micro retardo es decir, las cargas explosivas detonan en períodos de tiempo diferentes, entre 0 y 42 milisegundos, lo que permite reducir las vibraciones, las proyecciones de roca, el golpe de la onda expansiva, el movimiento de la roca y la dirección de la voladura. En general todas las afectaciones que estas voladuras pueden ocasionar sobre los diferentes elementos ambientales que existen en el sitio específico del proyecto como en las áreas aledañas pueden ser mitigadas con la implementación de la metodología mencionada, se puede asegurar que la masa de roca volada no se moverá en alguna dirección no planeada o descontrolada, sino que cada voladura será totalmente controlada.

Es muy importante dejar establecido que la extracción del mineral no metálico se realiza con el único propósito de atender la demanda de 70,000 metros cúbicos de mineral no metálico (piedra de cantera), para los trabajos del Proyecto de Obra Pública denominado **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira”**, por lo cual, una vez producido el volumen mencionado, la operación cesará. En este sentido, los trabajos de extracción, producción de agregados pétreos, que provocarán la reducción del recurso mineral en el yacimiento de la zona está plenamente justificado.

**Recomendaciones:**

De acuerdo a la consulta pública realizada los moradores del área ven positivamente la ejecución del proyecto, sobre todo debido a la generación de empleo, así como a los beneficios que la ejecución del proyecto de obra pública traerá a la zona, al municipio y a los moradores en general. La empresa tendrá, por lo tanto, que hacer hincapié en promover esta opinión y concretar el beneficio, a través de la información periódica a los moradores, ya sea mediante volantes, reuniones o boletines en la Junta Comunal.

La empresa dará prioridad a la implementación de las medidas de mitigación, para lo cual la contratación del personal que realizará la gestión ambiental tendrá que darse antes del inicio de los trabajos planeados para el área de la concesión, de tal manera que cuando estos se inicien el plan de manejo ambiental se encuentre listo para ser implementado y no se generen impactos ambientales sin control o accidentales.

Se debe establecer un período de monitoreo que permita tener control sobre la generación de los impactos principalmente en la calidad del aire, la calidad de las aguas superficiales, la señalización, así como sobre la opinión de los moradores en cuanto al desarrollo del proyecto y las probables afectaciones que estos puedan estar experimentando como resultado de la ejecución del proyecto, de esta manera se asegura una mejor gestión ambiental, controlada, actualizada y acreditada.

**14 BIBLIOGRAFÍA**

- Joseph Tosi, Inventariación y Demostraciones Forestales en Panamá.
- Holdridge, L. R. 1979. Ecología Basada en Zona de Vida. IICA, Costa Rica.
- Miller, Taylor. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericano. México D.F.
- Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá.
- Ridgely, Robert S.; Gwynne, Jr. John. Guías de Aves de Panamá. ANCON. 1993.
- Monitoreo de Calidad de Agua en Cuencas Hidrográficas de Panamá. ANAM 2002-2008.
- Plan Nacional para Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Panamá. ANAM 2008 - 2012
- Antropología General McGraw Hill. 2004.
- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente
- Decreto Ejecutivo N° 123 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 155 de agosto de 2011.

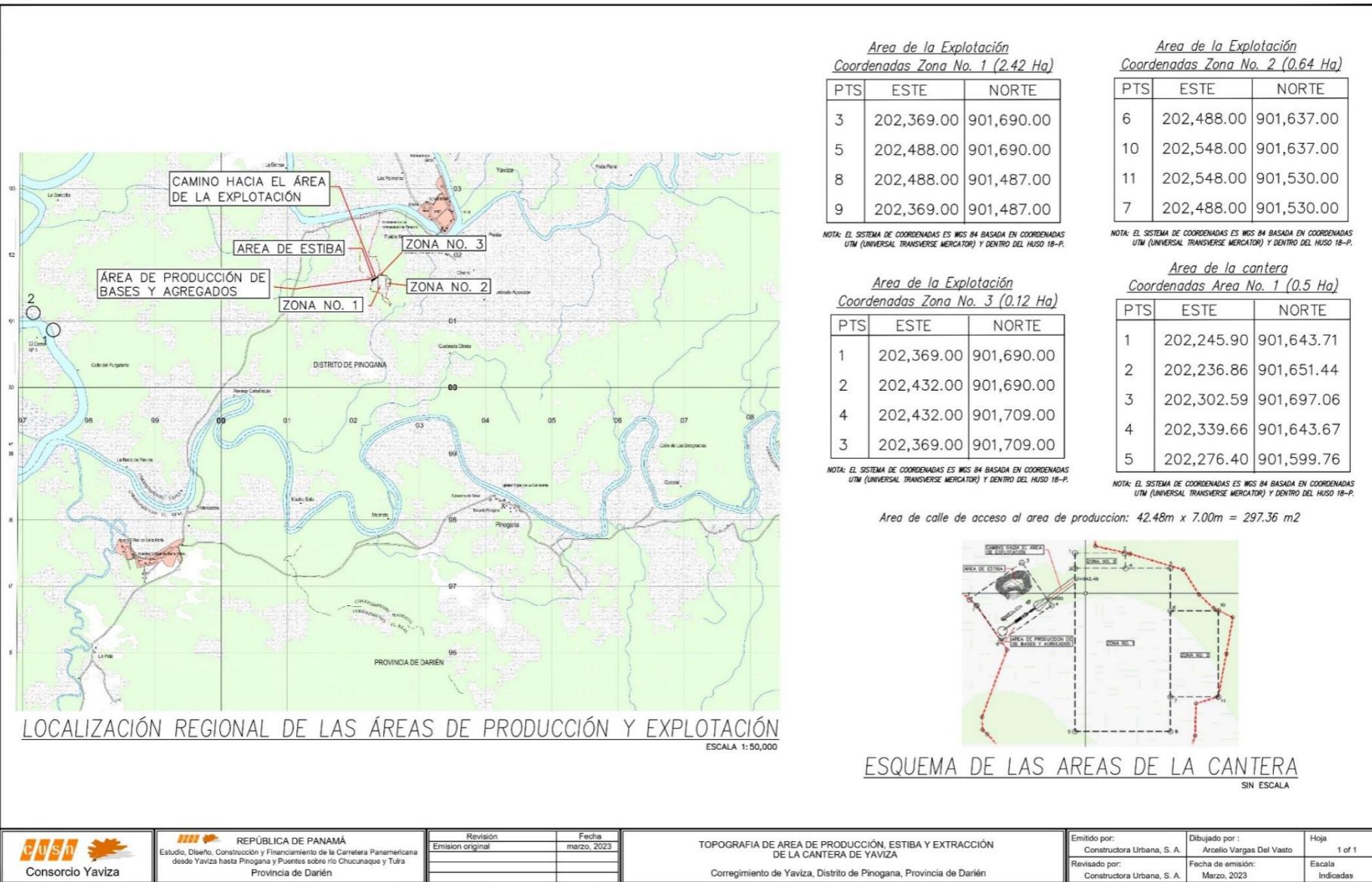
- Relación entre los seres vivos y su ambiente. La Ecología. Geneviere Francois Lacounture.
- El Manejo Ambiental de Residuos. Editora Acecar. 2003.
- Panamá y su medio ambiente. Raquel C. de Chang. 2001
- Normas de aguas residuales. ANAM.
- Ridgely, R.S y J.A Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá.
- Atlas Nacional de Panamá. 1998. Instituto Cartográfico Tommy Guardia.
- ANAM. 2000. Primer informe de la riqueza y estado de la biodiversidad de Panamá. Panamá.
- Correa, M.A. & Valdespino, I. 1998 Flora de Panamá: una de las más ricas del mundo. Ancón 5(1):16-23.
- División de Salud Ambiental. Departamento de Higiene Industrial. Condiciones Generales del Medio Ambiente de trabajo. Ministerio de Salud. 1997.

## **15 ANEXOS**

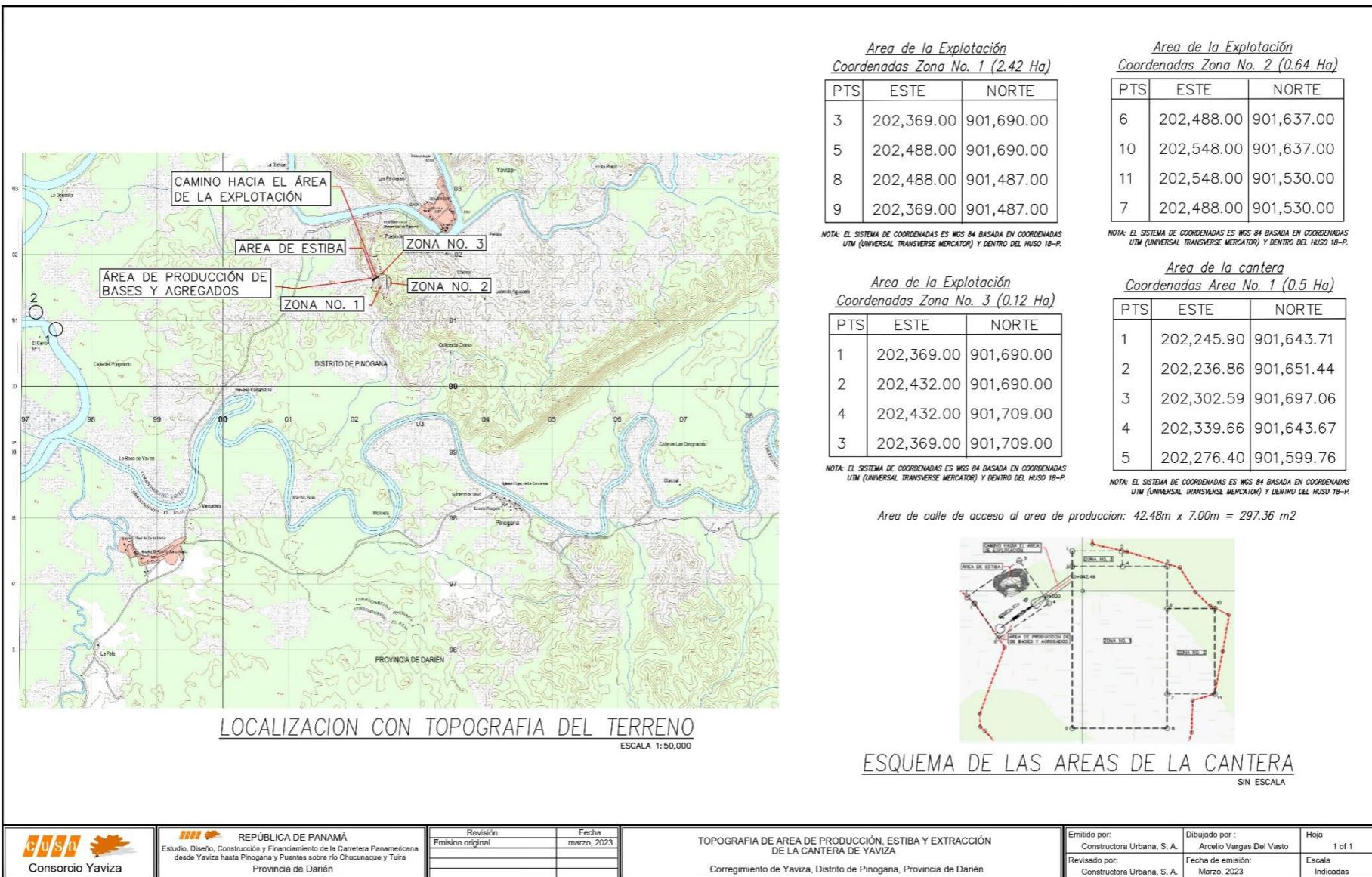
- ✓ Mapa de Ubicación escala 1:50,000.
- ✓ Mapa Topográfico escala 1:50,000.
- ✓ Mapa de Cobertura vegetal escala 1:20,000
- ✓ Copia de la cédula de Identidad Personal del Representante Legal de la empresa.
- ✓ Certificación del Registro Público de la empresa
- ✓ Certificación de Trámite ANATI
- ✓ Nota de Autorización de Uso de Terreno
- ✓ Copia de Cédulas de los consultores
- ✓ Informe de evaluación arqueológica
- ✓ Fotos
- ✓ Evidencia de la Consulta Ciudadana
- ✓ Resultados de Monitoreo de la Calidad de Agua, Aire y Ruido

**MAPA DE UBICACIÓN ESCALA 1:50,000****MAPA TOPOGRÁFICO ESCALA 1:50,000****MAPA DE COBERTURA VEGETAL ESCALA 1:20,000**

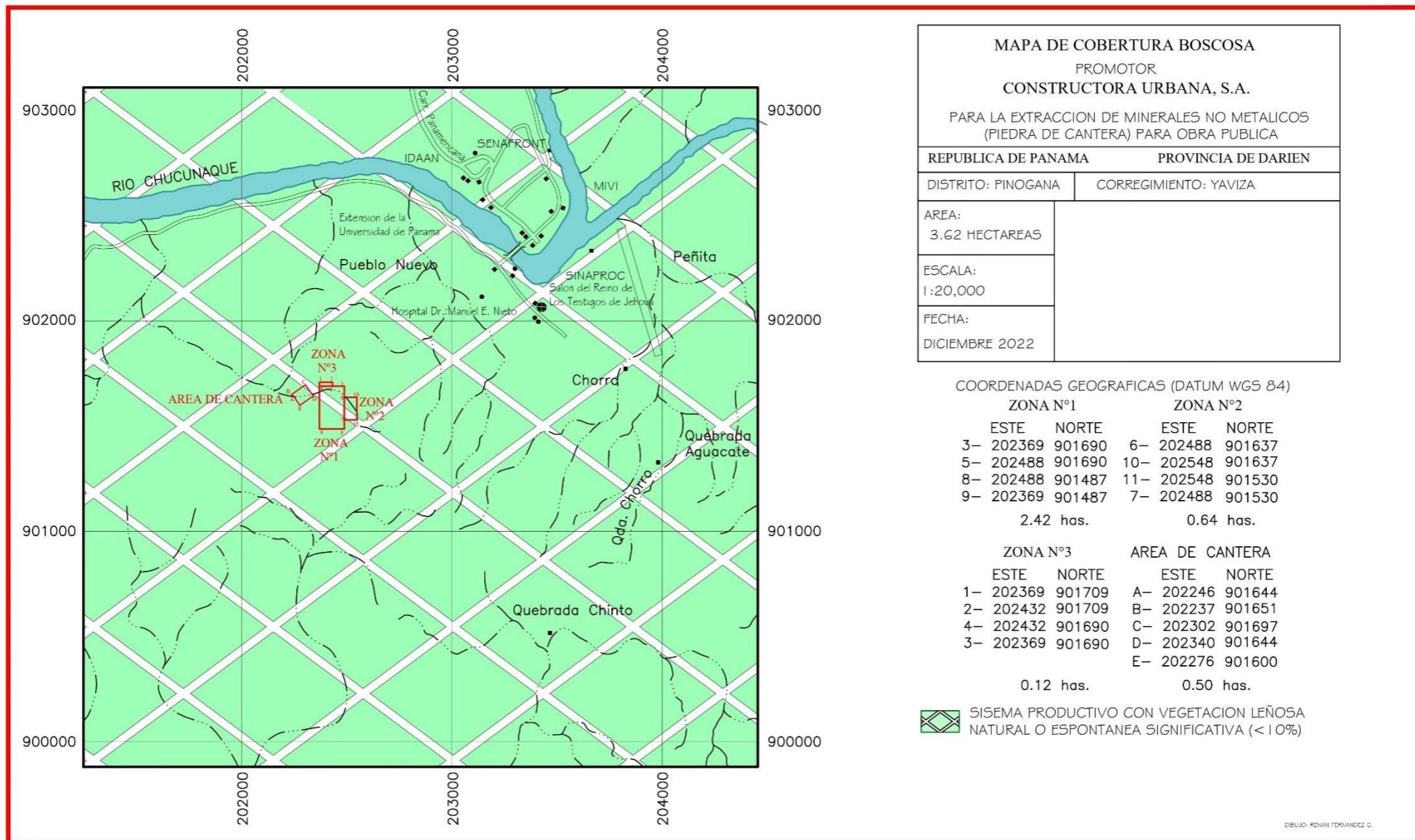
## Mapa de Ubicación de Escala 1:50,000



## Mapa Topográfico de Escala 1:50,000



## Mapa de Cobertura Vegetal 1:20,000



**COPIA DE LA CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL**



**CERTIFICACION DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA**  
**CERTIFICACIÓN DE TRÁMITE ANATI**



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA  
JONES CASTILLO  
FECHA: 2023.02.27 08:50:52 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Glady E. Jones*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

76790/2023 (0) DE FECHA 25/02/2023

QUE LA SOCIEDAD

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 20812 (S) DESDE EL SÁBADO, 5 DE MARZO DE 1955

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: RAFAEL E. ALEMAN

SUSCRITOR: ROBERTO R. ALEMAN

DIRECTOR: ROGELIO E. ALEMAN ARIAS

DIRECTOR: CARLOS JOSE FABREGA ALEMAN

DIRECTOR: JULIO CESAR CONCEPCION TRIVIÑO

PRESIDENTE: ROGELIO E. ALEMAN ARIAS

VICEPRESIDENTE: CARLOS JOSE FABREGA ALEMAN

SECRETARIO: JULIO CESAR CONCEPCION TRIVIÑO

DIRECTOR / TESORERO: JONIE JESUS RODRIGUEZ DE LEON

AGENTE RESIDENTE: RODRIGO ERNESTO ALEMAN ARIAS.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA, EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA, EN SU ORDEN, EL VICE-PRESIDENTE, SI LO HUBIERE, EL SECRETARIO O EL TESORERO.-

- QUE SU CAPITAL ES DE 8,000,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL SOCIAL SERA DE OCHO MILLONES DE (B/8,000.000.00)

DIVIDIDOS EN OCHENTA MIL ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR A LA PAR DE CIEN DOLARES 100.00 CADA UNA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGIA PODER A FAVOR DE JONIE JESUS RODRIGUEZ DE LEON SIENDO SUS FACULTADES SE OTORGIA PODER ESPECIAL A FAVOR DE JONIE JESUS RODRIGUEZ DE LEON MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 8,417 DE 20 DE ABRIL DE 2015 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA.

SE OTORGIA PODER A FAVOR DE JULIO CESAR CONCEPCION TRIVIÑO, JONIE JESUS RODRIGUEZ DE LEON Y CARLOS JOSE FABREGA ALEMAN SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 10,385 DE 07 DE JUNIO DE 2016 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

SE OTORGIA PODER A FAVOR DE ROGELIO EDUARDO ALEMAN ARIAS SEGÚN DOCUMENTO SE OTORGIA PODER



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4B7832A9-7594-4DAD-8235-890BB83CE6FA  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2



## Registro Público de Panamá

MEDIANTE ESCRITURA 11784 DE 24 DE JULIO DE 2017 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA.  
SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO  
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 27 DE FEBRERO DE 2023 A LAS 8:48  
A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1403932939



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 4B7832A9-7594-4DAD-8235-890BB83CE6FA  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2



AUTORIDAD NACIONAL  
DE ADMINISTRACIÓN  
DE TIERRAS



DIRECCIÓN NACIONAL DE ADJUDICACIÓN MASIVA

Panamá, 24 de octubre de 2022  
ANATI/DNAM CERTIFICACION DE TRAMITE -294-2022

CERTIFICACION DE TRAMITE

Señor  
**RUHI ARTURO MARIN MOJICA**  
C.I.P. No. 9-184-717  
E. S. M.

Estimado Señor:

Por este medio le informo, que según nuestra base de datos, en el barrido catastral realizado a terrenos nacionales, usted aparece identificado con cedula catastral **4640202000096**, predio **100009**, ubicado en la localidad de Yaviza, corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién, cuenta con una superficie de cuarenta y tres hectáreas más mil cuatrocientos treinta y siete metros cuadrados (43 has +1,437m<sup>2</sup>).

Cabe destacar, que dicha información será sujeta de verificación por parte de la Unidad Técnica Operativa de Panamá, al momento de continuar con el trámite de titulación, por consiguiente, la misma no constituye título de propiedad ni certificación de derecho posesorio. **El Expediente de Trámite de Titulación, se encuentra pendiente de inspección.**

Sin más que agregar,

**Licdo. Roberto Lide**

Director Nacional de Adjudicación Masiva (ANATI)



16 NOV, 2022

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR  
Notario Público Décimo Tercero

**NOTA DE AUTORIZACION DE USO DE TERRENO**

Panamá, 05 de enero de 2023.

Señores  
Ministerio de Ambiente  
E.S.D.

Ref: **Contrato UAL-1-12-2022**  
Proyecto: **Estudio Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y puentes sobre el Rio Chucunaque y Rio Tuira en provincia de Darién,**

Respetados señores:

Quien suscribe, RUHI ARTURO MARIN MOJICA, varón, panameño, mayor de edad, soltero, portador de la cédula de identidad personal No. 9-184-717, con domicilio ubicado con domicilio ubicado en Pueblo Nuevo, casa No 28, en el corregimiento de Yaviza, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién donde recibo notificaciones personales y profesionales, actuando en mi condición de tenedor de los derechos posesorios de la finca ubicada en la dirección descrita arriba con un área de Cuarenta y tres hectáreas con mil cuatrocientos treinta y siete metros cuadrados con (43+1,437 MS2), en trámite de adjudicación, a efectos de los trámites pertinentes del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II por este medio, le comunico que he autorizado a **CONSTRUCTORA URBANA, S.A.** en su Solicitud de Autorización del uso de tres hectáreas con seis mil ochientos metros cuadrados (3 + 6800 MS2) de la finca, para el procesamiento de Materiales pétreos y la Extracción de minerales no metálicos (Piedra de Cantera) destinados a la OBRA PÚBLICA denominada "Estudio Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y puentes sobre el Rio Chucunaque y Rio Tuira en provincia de Darién" cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas (MOP) .

Atentamente,

  
RUHI ARTURO MARIN MOJICA  
Cédula: 9-184-717



**CERTIFICO**  
Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mí parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, *11 ABR. 2023*  
TESTIGO *[Signature]* TESTIGO *[Signature]*  
LIC. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR  
Notario Público Décimo Tercero

**COPIA DE LAS CEDULAS DE LOS CONSULTORES**



Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

30 DIC. 2022

Panamá,

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR  
Notario Público Décimo Tercero

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORALAlvaro Ramiro  
Diaz GuevaraNOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 17-ABR-1957  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA, PANAMÁ  
SEXO: M  
EXPEDIDA: 12-MAR-2018TIPO DE SANGRE:  
EXPIRA: 12-MAR-2028

8-176-223



Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público  
Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula  
Nº 2-106-1790

## CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia  
fotostática con su original y la he encontrado en todo  
conforme.

30 DIC. 2022

Panamá,

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR  
Notario Público Décimo Tercero



Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá, 30 DIC. 2022

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR  
Notario Público Décimo Tercero

**INFORME DE EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA**

**PROYECTO:****"EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS  
(PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA"****POR:**

*Mgtr. Aguilardo Pérez Y.*  
ARQUEÓLOGO  
REG. 0709 DNPH  
*10-7-812*

**MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.**  
ARQUEÓLOGO  
REG. 0709 DNPH  
MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCIÓN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL

**PANAMÁ, DICIEMBRE DE 2022**

**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE  
CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".****INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.****RESUMEN EJECUTIVO**

El presente informe detalla las labores llevadas a cabo en el marco del estudio de impacto ambiental (EsIA) del proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública"*, localizado en el distrito de Pinogana, provincia de Darién, que de acuerdo a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, hace referencia a los recursos arqueológicos en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se procedió a realizar las inspecciones arqueológicas para verificar la existencia o no de materiales culturales hispánicos y prehispánicos, con el propósito de corroborar en campo, en el área de impacto directo del proyecto en mención.

En el caso del proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública"*, la ejecución de la obra de esa magnitud es de suma importancia ya que con ella se propone a implementar el desarrollo de las vías de comunicación para las comunidades del área y hacia la ciudad de Panamá.

Los trabajos de inspección y evaluación arqueológica fueron realizados durante el mes de diciembre del presente año.

El Proyecto que se planifica a desarrollar se ubica en el sector Este del istmo de Panamá, en el corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién,

**Promotor del Proyecto:** Constructora Urbana, S.A. (CUSA)



**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

## INTRODUCCIÓN

El estudio de impacto sobre recursos arqueológicos como parte del EIA en el proyecto **"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública"**, en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4to. sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La Ley No. 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos. Además, cumpliendo con lo que se exige Ley Nacional del Ambiente, **Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009** en su artículo 23 y en el **criterio 5** que plantea sobre la extracción y afectación de los recursos arqueológicos.

En este informe se presenta los resultados de trabajos de inspección arqueológica, que es parte del estudio de impacto ambiental del proyecto **"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública"**, en la provincia de Darién. Se describe la inspección llevada a cabo en todo el polígono del sitio. Se trata de evaluar la existencia o no de artefactos culturales hispánicos y prehispánicos en áreas o terrenos que serán intervenidos por la ejecución del proyecto.

En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección arqueológica llevada a cabo a lo largo del polígono, recorridos por todos los sondeos efectuados y en donde se indica la localización geográfica del proyecto, ubicación dentro del mapa arqueológico de Panamá, características del lugar desde el punto de vista arqueológico, descripción del área, metodología utilizada, conclusiones y recomendaciones.



**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS.**

**1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLOGICO**

**1.1. Objetivo General**

- Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto denominado *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública"*, sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

**1.2. Objetivos específicos**

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

**2. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL PROYECTO**

El proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública"*, se desarrollará en el sector del Corregimiento de Yaviza, Distrito de Chepigana, provincia de Darién, República de Panamá. El proyecto tiene una superficie de **3Has + 62m<sup>2</sup>**. Además, el proyecto se encuentra a 1.05Km aproximados al Sur del Río Chucunaque; al Noreste a 1.22Km del proyecto se encuentra la comunidad de Yaviza; al Oeste del proyecto a 57.13Km aproximados se encuentra La Palma de Darién; y, al Suroeste a 3.43Km aproximados está la comunidad de El Real.

**Topografía:** Es un área con desnivelaciones muy notorias en su mayor parte. El suelo encontrándose textura franco arcilloso en su gran mayoría de color crema y chocolate.

4



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS.**

**Clima:** Húmedo tropical (Presenta un clima tropical de dos estaciones, lluviosa y húmeda). Y, la flora típica de los bosques húmedos tropicales.

El suelo en la zona del proyecto, se define como suelo arcilloso, producto de la meteorización fuertemente influenciada por el tipo de clima húmedo tropical del entorno a lo largo del tiempo geológico.

El proyecto tiene un total de **3Has + 62m<sup>2</sup>**, que se divide en 5 áreas en lo siguiente:

- **Zona 1:** Área de Explotación de 2.42 hectáreas.
- **Zona 2:** Área de Explotación, 0.64 hectárea.
- **Zona 3:** Área de la explotación, 0.12 hectárea.
- **Area de la Cantera:** 0.44 Ha.
- **Área de la Tina (sedimentación):** de 400m<sup>2</sup>

Se recorrió por todo el polígono de proyecto. Es un área de vegetación mixta, arbórea y de rastrojos. El área comprendida, refiriéndose a todo el tramo de afectación, en su mayoría corresponde con desnivelaciones pronunciadas.

La principal actividad o tipo del proyecto es la de extracción en Yaviza, es para una obra pública, la superficie del área es de 3.62 hectáreas.

El terreno desde hace varios años ha sido ocupado por la actividad ganadera.

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica se llegó a determinar efectuar dieciocho (18) sondeos en todo el polígono del proyecto.



**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS.**

**3. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO DESDE LA PERSPECTIVA ARQUEOLOGICA**

Las características del área donde se llevará a cabo el proyecto "*Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública*", se encuentra con vegetación pasto de ganado, hierbas mixtas y en sus contornos arboles mixtos entre frutales. Para llegar al sitio del proyecto se hace desde Puerto de Yaviza cruzando el río Chucunaque en bote y luego caminando por la trocha de tierra existente, aproximadamente 45 minutos.

En esta zona, Este de Panamá, áreas circunvecinas del proyecto, S. Linné realizó excavaciones arqueológicas en varios lugares: en la isla Saboga en los sitios 1, 2, 8 encontrándose con varios fragmentos y vasijas de cerámica (S. Linné, 1929: 79-83). Y, en las islas Casaya, Viveros en general en las islas Perlas, en la misma Isla del Rey (en el poblado de Mafafa fueron hallados 9 morteros similares) y en tierra firme igual fueron investigados por Linné que dio datos importantes. Mientras en el proceso de nuestro trabajo de inspección y evaluación arqueológica, no se observó ningún material arqueológico que atestigüe la presencia humana de la época prehispánica e hispánica.



**Foto 2. Ribera del Rio Chucunaque, camino de acceso hacia el proyecto.**

## **PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

## ***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS.***

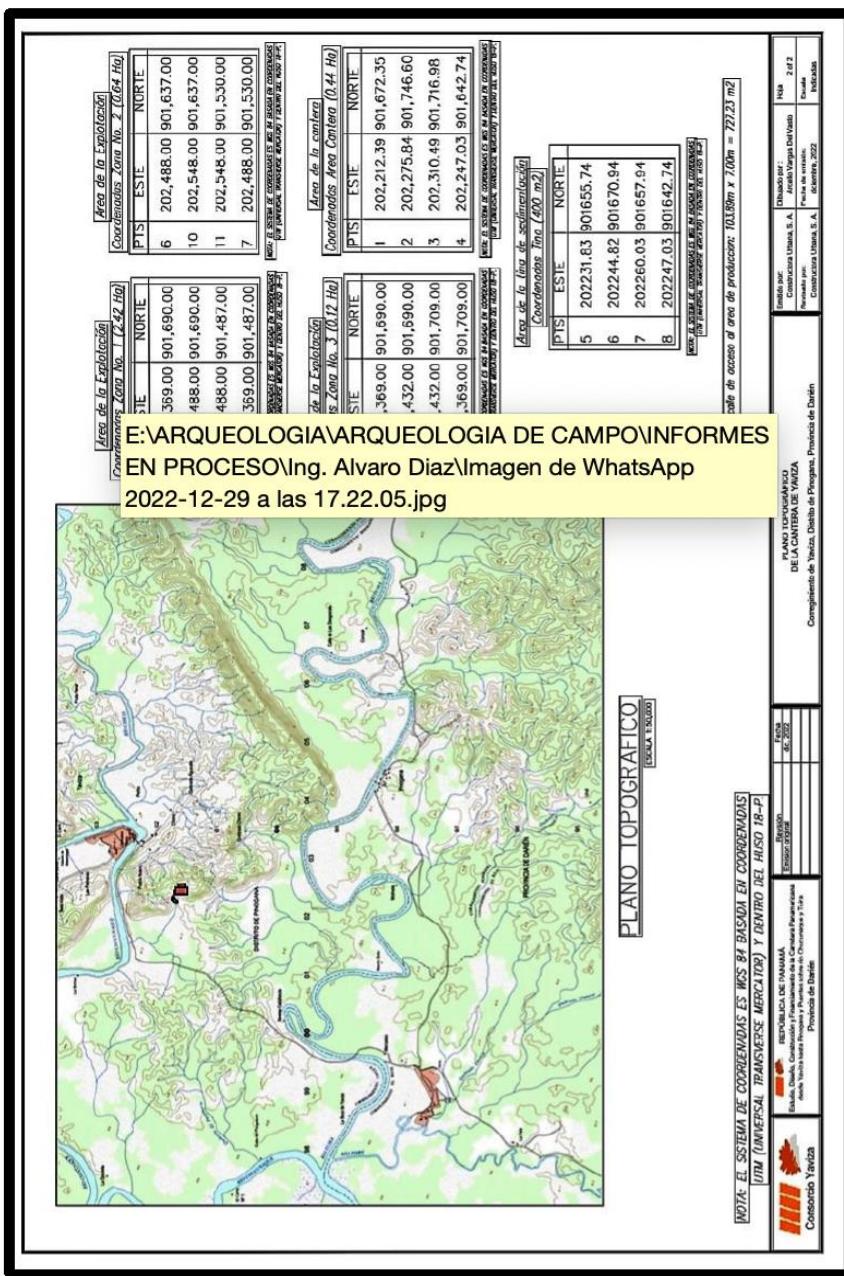


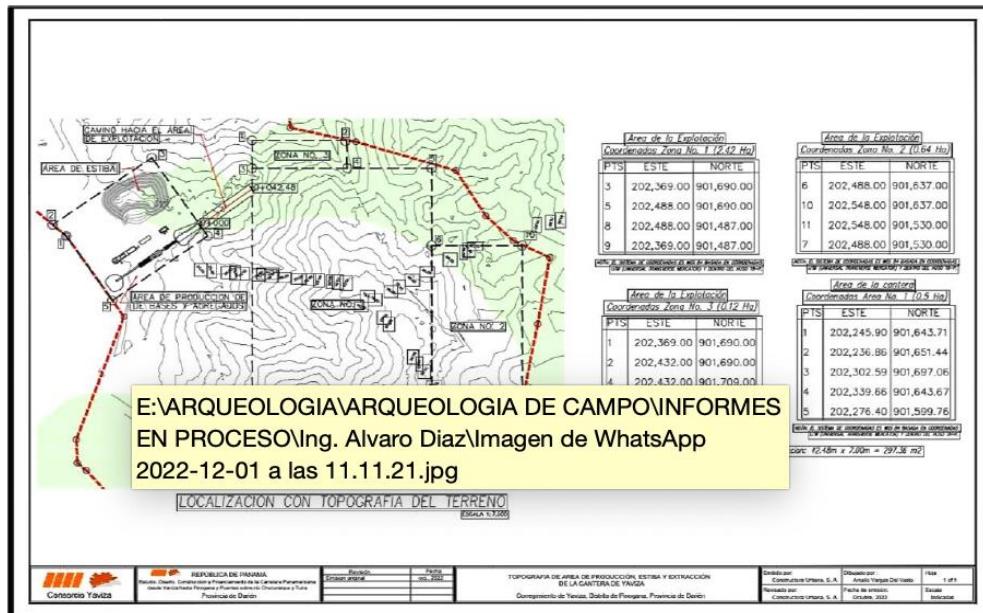
Figura 1. Plano Topográfico del proyecto. Cortesía del Promotor.

---

Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es

## **PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

## ***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS.***



**Figura 2. Polígono de proyecto, distribuido en 4 zonas. Foto cortesía de Google Earth.**

**4. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO.**

El proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera Para Obra Pública"*, dentro del mapa arqueológico se localiza en la Región Oriental de Panamá. De acuerdo a la división cultural prehispánica de Panamá, se ha definido en tres regiones conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada, por los arqueólogos. El Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas: 1: Región Occidental (Gran Chiriquí), 2: Región Central (Gran Coclé), 3: Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984).

Sobre el área de Darién existen estudios arqueológicos y documentos específicos que trate al respecto. Y en áreas circunvecinas del área de proyecto en el sector Oeste de la ciudad de Panamá en cierto tiempo fue realizado prospecciones y sondeos arqueológicos, para ubicar

---

Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es

**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

la extensión de patrones y fronteras culturales prehispánicas.

En los finales de la década veinte del siglo pasado (1927-29) Linné hizo investigaciones arqueológicas en el Este de Panamá en varias islas del Archipiélago de Las Perlas y en algunos sitios en tierra firme como en Punta Patiño, en Río Taimatí (original en la lengua Guna es el río **Daimdi**) y Río Sambú y en las costas del Caribe de Panamá por los ríos de Guna Yala en el río Mandinga, "Cueptí" (actualmente es río Guebdi), río "Puturgandí" (hoy es río Buddurgandí) y en el río Carreto. En varios de estos sitios han arrojado informaciones muy valiosas para el sector Este de Panamá y para las siguientes investigaciones generacionales.

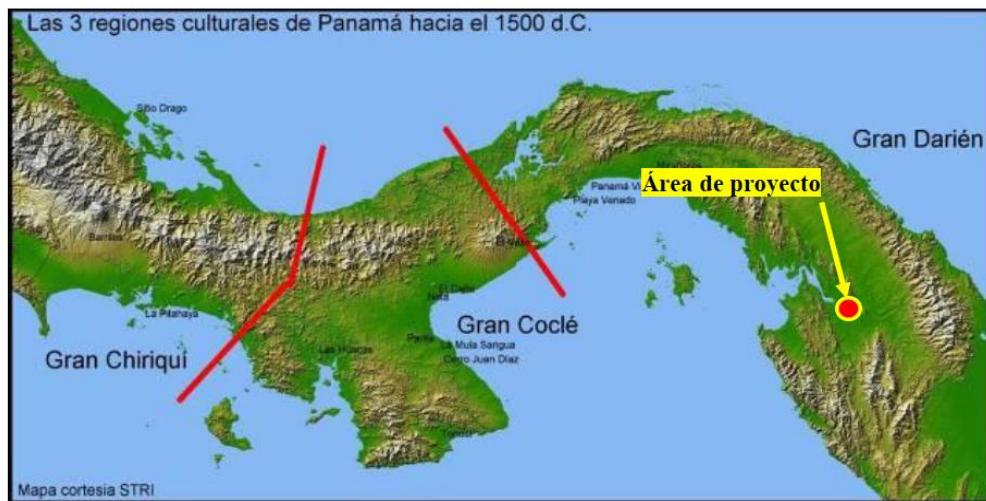
Relacionado a las investigaciones arqueológicas en el Este de Panamá, entre 1940 y 1950 los aficionados y el arqueólogo Samuel Lothrop (1954) excavaron cerca de 370 entierros en Playa Venado. Asociado a estos entierros fueron hallados artefactos hechos de Spondylus y Pinetada. Artefactos de metal fueron encontrados, también, en Playa Venado, estos representan la metalurgia más antigua del Istmo Centroamericano y tienen las afinidades estilísticas y tecnológicas con piezas del Caribe Colombiano (Cooke 1998:159). Las vasijas de los estilos "Cubitá" y "Conte" que se hallan en la Península de Azuero eran usadas en mayores cantidades alrededor del litoral de la Bahía de Panamá (Cooke 1998:163) estas cerámicas fueron halladas de igual forma en Playa Venado, durante las excavaciones realizadas por Lothrop.

De la misma manera en el sector Este de la ciudad de Panamá se realizaron prospecciones y excavaciones arqueológicas por los arqueólogos: Leo P. Biese, 1964, en Panamá Viejo, sitio prehispánico y colonial; José M. Cruxent en 1956-61, sitio prehispánico y colonial; Richard G. Cooke en 1973, en río Bayano (Miraflores) sitio prehispánico; Beatriz Rovira, 1996-99, en Panamá Viejo, sitio prehispánico y colonial; Aguilardo Pérez, 1997-98, área del Corredor Sur, sitio prehispánico. Catat (1889) única prospección arqueológica del Siglo XIX en el Darién Oriental, en los sitios prehispánicos.



## **PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

## ***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS.***



**Figura 3. Ubicación de sitios arqueológicos y División de las Regiones culturales de Panamá durante la Época Prehispánica.**

## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS

En total se hicieron dieciocho (18) sondeos en todo el tramo del proyecto y se efectuó la inspección ocular en toda el área, y los sondeos efectuados se detallan, los más representativos que presentamos aquí en los siguientes:

**Sondeo 1:** Este sondeo se ubicó en las coordenadas UTM DATUM WGS 84: 202323.28E, 901648.98N y la elevación de 59msnm. Se preparó una cuadricula de 35 x 40cm., con una profundidad de 25cm. Del 0 – 15cm es la capa superior, color del suelo es entre chocolate y pardo con material orgánico. Del 15 – 25cm es la capa inferior, suelo color arcilla rojiza con inclusiones crema y naranja, a este nivel inicia suelo estéril.

10

En este sondeo no hubo ninguna evidencia de material cultural

**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS.**



*Acabado del Sondeo 1. Foto 3: A. Pérez Y.*

**Sondeo 3:** Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS 84: 202246.99E, 901655.47N y en una elevación de 42msnm. Se abrió el sondeo con una cuadricula de 35 x 40cm., y con una profundidad de 25cm. Del 0 – 15cm color del suelo es chocolate y pardo. Del 5 – 25cm suelo color entre crema y rojizo con inclusiones naranja y suave. Inicio del suelo estéril.



*Acabado del Sondeo 3. Foto 4: A. Pérez Y.*

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

**Sondeo 6:** Se localiza en las siguientes coordenadas de UTM DATUM WGS 84: 202416.40E, 901696.98N y en una altitud de 88msnm. La cuadricula se abrió con 30 x 35cm de extensión y la profundidad de 25cm. Del 0 – 20cm color del suelo es entre pardo y chocolate. Del 20 – 25cm suelo color franco arcilla crema. A este nivel inicia suelo estéril.



**Foto 5. Acabado del Sondeo 6: A. Pérez Y.**

**Sondeo 8:** Ubicación del sondeo en coordenadas UTM DATUM WGS 84: 202396.63E, 901626.81N y la elevación de 73msnm. La cuadricula se abrió con 35 x 40cm de extensión y la profundidad de 25cm. Del 0 – 15cm color del suelo es chocolate rojizo. Del 15 – 25cm suelo franco arcilla rojizo con inclusiones naranja. Inicio de suelo estéril.



**Foto 6. En el proceso del Sondeo 8.**



**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

**Sondeo 11.** Este sondeo se ubicó en las coordenadas UTM DATUM WGS 84: 202401.12E, 901496.81N y en altitud de 62msnm. La cuadricula se abrió con 35 x 40cm de extensión y la profundidad de 25cm. Del 0 – 15cm color del suelo es entre chocolate y crema. Del 15 – 25cm suelo color entre crema y rojizo. Inicio de suelo estéril.

**Foto 7. Vista del acabado de Sondeo 11.**



**Sondeo 14.** Este sondeo se ubicó en las coordenadas UTM DATUM WGS 84: 202501.17E, 901538.08N y en altitud de 88msnm. La cuadricula se abrió con 30 x 40cm de extensión y la profundidad de 25cm. Del 0 – 15cm color del suelo es chocolate rojizo. Del 15 – 25cm suelo franco arcilla rojiza. Inicio de suelo estéril y la aparición de toscas.

**Foto 8: Vista del acabado de Sondeo 14.**



**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS.**

**Sondeo 18.** Este sondeo se ubicó en las coordenadas UTM DATUM WGS 84: 202506.75E, 901621.14N y en altitud de 96msnm. La cuadricula se abrió con 35 x 35cm de extensión y la profundidad de 25cm. Del 0 – 20cm color del suelo es chocolate rojizo. Del 20 – 25cm suelo franco arcilla naranja. A este nivel inicia suelo estéril.



**Foto 9: Vista del acabado de Sondeo 18.**

Estos sondeos en general tienen las mismas características de suelos, estos se encuentran en áreas con pendientes pronunciados, en donde se va a desarrollar el proyecto.

En toda el área del proyecto las características del suelo no se varían, en nuestro recorrido hemos observado que no hay materiales culturales prehispánicas e hispánicas que evidencien la ocupación humana de esta época y que puedan incidir en el polígono de este proyecto.



**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".****INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

**Figura 4.**  
**Sondeos Efectuados en el Polígono Recorrido del Proyecto. Foto Aérea Cortesía de Google Earth.**



15

**Foto 10: Camino de acceso al proyecto.**



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es*

## PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

Foto 11: Entrada al proyecto.



16

Fotos 12 y 13. Cobertura de vegetación existente en el área de proyecto.

---

Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: [pikersul@yahoo.es](mailto:pikersul@yahoo.es)

## PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

## CUADRO DE SONDEOS EFECTUADOS Y GEORREFERENCIADOS EN COORDENADAS UTM DATUM WGS 84

SONDEOS	COORDENADAS		ELEVACIÓN MSNM
	ESTE	NORTE	
1	202323.28	901648.98	57
2	202297.35	901672.33	55
3	202246.99	901655.47	42
4	202279.47	901631.61	47
5	202378.53	901697.94	77
6	202416.40	901696.98	84
7	202459.36	901660.36	90
8	202396.63	901626.81	73
9	202456.12	901596.63	83
10	202394.16	901554.36	66
11	202401.12	901496.81	62
12	202455.42	901517.36	76
13	202464.46	901551.39	81
14	202501.17	901538.09	88
15	202536.23	901552.98	97
16	202511.13	901572.37	93
17	202536.49	901608.48	98
18	202506.75	901621.14	96

## 6. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para cumplir con los estudios de impacto arqueológico en el área del proyecto se utilizó la siguiente metodología:

17



- 6.1. Consultas bibliográficas, previamente publicadas sobre la zona del Proyecto.
- 6.2. Supervisión ocular a pie en el área del proyecto.
- 6.3. Marcar con cintas de señalización lugares donde hay evidencia de los

---

Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es

**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".****INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

materiales culturales y sitios hallados (no hubo).

- 6.4. Hacer perforaciones desde 30x35cm en adelante (sondeos subsuperficiales).
- 6.5. Herramientas de trabajo utilizados: pala, pala chica, palustrillos, brújula, cintas métricas, cámara fotográfica digital, GPSMAP64 personal, libreta de campo para apuntes, preparación y entrega del informe.

Se recorrió todo el polígono del área donde serán impactados directo por el proyecto, en esta inspección se ha observado que, los lugares donde serán afectados por el proyecto, son áreas en su mayoría pedregosos y toscas con desniveles pronunciados.

Como muestra se realizaron en total dieciocho (18) sondeos, calificados en los lugares adecuados.

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto "*Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública*", en la observación ocular y en los sondeos realizados se ha evaluado en lo siguiente:

En el proceso de inspección ocular y en los sondeos efectuados no se observó ninguna existencia de materiales culturales que relacione a las actividades humanas hispánicas y prehispánicas.

En el área de proyecto se observaron rocas a flor de la superficie, en la parte baja del sitio, cerca de las faldas de los cerros existen suelos húmedos.



**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE  
CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

Con las informaciones obtenidas en áreas investigadas por los científicos en los lugares adyacentes al proyecto, han arrojado importantes evidencias de los artefactos culturales de la época prehispánica y de la época de contacto. Mientras en el área de nuestro referido proyecto, hemos observado de la ausencia de material arqueológico en el proceso de trabajo arriba señalado.

Con esto no significa que no pueda aparecer de forma accidental durante el proceso de remoción y excavación profunda por las maquinarias en un momento dado.

**Se recomiendan las siguientes acciones como medida de mitigación:**

Se recomienda mantener el monitoreo continuo durante la fase de extracción y remoción profunda de materiales pétreos, en el caso que se requiera, para que el hallazgo accidental de materiales culturales y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Con las informaciones obtenidas en consultas bibliográficas en áreas investigadas por los científicos en los lugares adyacentes del proyecto, existen áreas que se pueden incidir en los recursos arqueológicos, en este proyecto posiblemente no ocurra esto, pero no lo podemos descartar.

Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural, si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

El proyecto *"Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera) Para Obra Pública"*, puede desarrollarse sin mayor problema.



## PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Bird, J. B. y R. G. Cooke  
1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. Revista Nacional de Cultura 6, INAC. Panamá: 7-31.

Bull, Thelma  
1958 Excavations at Venado Beach, Canal Zone, Panama. Panamá Archaeologist 1: 6-17.  
1961 An Urn Burial at Venado Beach, Canal Zone. Panama Archaeologist 4: 42-47.

Cooke, Richard G.  
1973 Informe Sobre Excavaciones Arqueológicas en el Sitio CHO-3 (Miraflores), Río Bayano, Panamá.  
1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.  
1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. Academia Panameña de Medicina y Cirugía 6: 65-89.

1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). Revista de Arqueología de América 6 (7-12): 51

20



Cooke, Richard G., Luis A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla  
1994 Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".****INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.

Cruxent, J. M

1957      Informe sobre un Reconocimiento Arqueológico en el Darién (Panamá).  
*Boletín del Museo de Ciencias Naturales*, Caracas, tomos II y III.

Gaber, S. A.

1987      An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. M.A. Thesis, Temple University, Philadelphia.

Linné, Sigvald

1929      **Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and North-western Colombia.** Göteborgs Kungl. Vetenskaps-och Vitterhets-Samhälles Handlingar. Femte Földen. Ser. A. Band 1. No.3. Goteborg, Elanders Boktryckeri Aktiebolag.

Lothrop, S. K.

1954      Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. *Antiquity* 19:226-234.

1956      Jewelery from the Panama Canal Zone. *Archaeology* 9:34-40.

1960      C-14 Dates for Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 3:96.

21

Pérez, A.

1998      Informe sobre la Prospección Arqueológica en el Área de Influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta río Matías Hernández.

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es*

## PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

- 1998      Evaluación del Impacto de la Construcción del Corredor Sur Sobre los Bienes Arqueológicos.

Piperno, D. R.

- 1993      Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In *Curren Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoenvironment*, edited by D. M. Pearsall, and D.R. Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.

1985

- Preceramic Maize from Panama. *American Anthropologist* 87:871-878.

Ranere, A. J. and R. Cooke

- 1991      Paleoindian Occupation in the Central American Tropics. In *Clovis: Origins and Human Adaptation*, edited by R. Bonnichsen and K. Fladmark. *Peopling of the Americas. Center for the Study of the First Americans, Department of the Archaeology*, Oregon State University, Corvallis. pp. 237-253.

Romoli, Kathleen

- 1987      *Los de la Lengua Cueva*. Ediciones Tercer Mundo, Bogotá.

Stirling, Matthew W. and Marion Stirling

- 1964      The Archaeology of Taboga, Urabá and Taboguilla Islands, Panama. *Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology, Anthropological Papers*, No. 73 from Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. U.S. Government Printing Office, Washington.

22

Torres de Arauz, R.

- 1977      Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. *Hombre y Cultura* 3:69-96.



Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y. | Cel. 6947 5823; E-mail: pikersul@yahoo.es

**PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE  
CANTERA) PARA OBRA PÚBLICA".**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

**NORMAS LEGALES APLICABLES**

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Autoridad Nacional del Ambiente. **Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de Agosto de 2009**, por el cual se reglamenta el Capítulo 2 del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo de 2000.
- Instituto nacional de Cultura. Ley N.º **14 del 5 de mayo de 1982**, reformada por la **Ley 58 del 7 de agosto de 2003**, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución N° 0-07 DNPH de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.

ARQUEÓLOGO

REG. 0709 DNPH

MINISTERIO DE CULTURA

DIRECCIÓN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL



**FOTOS**

**Área del proyecto de extracción****Yacimiento de roca basáltica****Vegetación invasora - rastrojo. herbazales**

**Comunidad de Yaviza y el Río Chucunaque vista desde el proyecto (Dron)****Vista desde el proyecto tomada con un Dron DIJ-2S**

**EVIDENCIA DE LA CONSULTA CIUDADANA**

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 13-12-2022 Nombre: Angélica Ortega Firma: Angélica Ortega  
Cedula: 5-718-1175

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No Conoce

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Ninguna

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactara

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Este proyecto no impacta

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Sea buena y que se divulgue

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Isaac Rentería Firma: Isaac Rentería  
Cedula: 8-967-906

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No tiene conocimiento

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Ninguna actividad ambiental

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Si impacta

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Si no tiene impacto

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Plan preciso que ejecuta

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/02/2022 Nombre: Luis Zarcó Firma: Luis ZarcóCedula: 11-700-1035

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No tiene conocimiento

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

No tiene ninguna situación ambiental

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactará

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

No impactará en la economía de lo pueblo de lo río

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Cuidado y empleo

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Basilio Vargas Firma: Cedula: 5-9-268

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".

2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.

3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.

4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No Conoce

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Ninguna situación en particular

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No la impactará

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

No impactará de ninguna manera

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que divulguen más el proyecto

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3-12-2022 Nombre: Pantaleon Robles Firma: Pantaleon RoblesCedula: 9-155-118

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No tiene conocimiento

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Ninguna situación Ambiental

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactara

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Impactara poco en las actividades

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Mejoracion de la familia

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Espinio González Firma: Espinio GonzálezCedula: 1919-070469

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Sí conoce el área de la extracción

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que la situación ambiental es buena

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Impacto de Manera positiva, ya que es beneficio para la comunidad

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Impacto de Manera positiva, beneficiosa

5. ¿Cuáles serían las principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que haya más trabajo a la comunidad

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3-12-2022 Nombre: Julian Cesar Renteria Firma: Julian Cesar RenteriaCedula: 4-842-065

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Coneoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Si Coneoce

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Ninguna situación

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactará

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Trae beneficio mas actividad

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que se realice beneficio para las comunidades

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/4/2023 Nombre: Jorge Ruvaldo Díaz Firma: Cedula: 5-706-10

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Sí Conoce la ubicación

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que si impactará

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considera que si impactará las actividades

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considera que impacta de Manera Positiva

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que construyan la carretera

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3-12-2022 Nombre: Marcelino Alvaro Firma: Marcelino AlvaroCedula: 7-117-87

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Sí conoce

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

La situación es que debe realizarse en otro sector

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Sí impactará por el ruido

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

No impactará traera beneficios

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Tomar a los moradores en cuenta al empleo

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Angel David Alvega Domeneguez Firma: Angel Alvega 20  
Cedula: 788-1203

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Monfesta que pi conoce el area de la extraccion

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considero que no afecta la situacion ambiental

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considero que no afecta las actividades, porque el proyecto es beneficio para la comunidad

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considero que no afecta, porque el proyecto es beneficio para la comunidad.

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que monteza el lugar limpio

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Jorge Luis Linera Firma: Jorge L. LineraCedula: 5-14-2385 Castrovíos

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato N° UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No conoce el área donde se realiza la extracción  
Porque no habido diligencias sobre el proyecto

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que la situación ambiental es buena

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considera que no afecta las actividades, si es que tiene su impacto

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considera que no afecta, porque es de beneficio para la comunidad

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que tomen los menos daños al medio ambiente

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Elynn Litzel Bustamante Firma: Elynn BustamanteCedula: 5717-1702

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No conoce el área de la extracción.

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que hay mucho ruido

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considera que si impacta las actividades, porque va a haber mucho ruido

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considera que no impacta las actividades

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que mantengan el lugar limpio

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Onisa Tocamo Pechale Firma: Onisa TocamoCedula: 5-708-1595

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato N° UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Sí Conoce el lugar donde se realiza el Proyecto

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que no afecta la situación ambiental

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considera que la realización del proyecto afecta las actividades de la comunidad

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considera que la ejecución del proyecto no impacta las actividades

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que la mano de obra sea de la comunidad,

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Abdiel Membreche Firma: abdiel membrecheCedula: 5-718-1815

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

no conoce el lugar

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que no afecta esta área de la comunidad

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

no cree que afecte las actividades, porque tiene beneficios para la comunidad

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considera que no afecta las actividades

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

que controlen personal de la comunidad

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Enot. R. Tercia Firma: Enot. R. Tercia  
Cedula: 5-705-300 Hernández

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Si conoce la situación o ubicación del área

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que el área

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impacta, al contrario beneficio para la comunidad

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considera que el proyecto tiene beneficio a la comunidad

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

que involucren a la población de la comunidad

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Elizabeth Rebollar Firma: Elizabeth Rebollar  
Cedula: 5-717-10571 Cardenas

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No conoce el área de la extracción del mineral

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que no afecta la situación ambiental

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considera que impactaría, porque habrá más tránsito de trabajos

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considera que impactaría de manera positiva

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

que contraten mano de obra de la Comunidad

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Ulka Casoma Firma: Ulka CasomaCedula: 5-718-1602

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

no conoce el lugar donde se extrae el mineral

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

considera que la situación ambiental está bien

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considera que no afecta las actividades, porque es de beneficio para la comunidad

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considera que no importa

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

que eviten la polución de la comunidad

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Elizabeth Rodriguez Firma: Elizabeth Rodriguez  
Cedula: 5-713-1513

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Si conoce el área donde se realiza la extracción

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considero que afecta por el ruido

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considero que no afecta las actividades, porque el proyecto es beneficioso para la comunidad.

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considero que no importa

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

que eviten el impacto de la comunidad

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Igacio Peña Firma: Igacio PeñaCedula: 5-703-1843

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato N° UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Si conoce la ubicación de la extracción

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considera que no afecta la situación ambiental

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considero que impactará de manera positiva las actividades

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considero que impacta las actividades, porque mejorará la movilización

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que tomen con fuerza el personal de la comunidad para el proyecto

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2023 Nombre: Carmen Píriz Piña Firma: Carmen PírizCedula: 5-712-1770

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No conoce la ubicación

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Considero que la situación ambiental es buena

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

Considero que impacto es de menor Positivo, porque es beneficioso para la Comunidad

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Considero que no impacta ya que es bueno para los moradores

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que controlen la mano desbar de la comunidad

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3-12-2022 Nombre: Margarlin Pizarró Firma: Margarlin PizarróCedula: 5-76-1023

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato N° UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA ÓPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No tiene conocimiento

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Si por la perdida de la flora

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactara en nada

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

No impactara tiene beneficio

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Toma en cuenta para trabajo

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Diego Moreno Firma: Diego Moreno  
Cedula: E869827

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

Yo Conocio

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Parro el ambiente por la situación de la fauna

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactara las actividades

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

Siempre de las actividades de los comunidades

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que se tome en cuenta a los moradores de la comunidad

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 9/12/2022 Nombre: Iresma Mendoza Firma: Iresma MendozaCedula: 11-701-503

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No Conoce

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Ninguna pero se perjudica la flora

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impacta la actividad

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

No impacta tiene beneficio

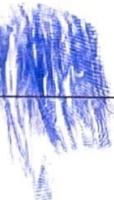
5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que tomen a la comunidad para los trabajos

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Meladie Peña Firma: Cedula: 5-701-1633

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No conoce

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

No considera ninguna situación

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactara de ninguna manera

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

No impactara traera beneficio

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Tomen en cuenta a la juventud en pleno de trabajo

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3/12/2022 Nombre: Rudyn Basteria Firma: J. Jim Portes V.Cedula: 5-707-1920

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No Conoce

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

Ninguna situación

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactará

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

No impacto de ninguna manera

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que se le tome a la juventud a los trabajos

## CONSULTA CIUDADANA

Constructora Urbana, S.A.

Proyecto: Proyecto de extracción de minerales no metálicos para obra pública

Fecha: 3-11-2022 Nombre: Javier Pérez Firma: JAVIER PÉREZCedula: 5-712-1766

## INFORMACIÓN GENERAL

1. La empresa panameña Constructora Urbana, S.A., requiere iniciar la extracción del mineral no metálico (piedra de cantera) que se utilizará en la producción del agregado pétreo que se necesita para la ejecución del proyecto de obra pública; "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira".
2. La empresa ha identificado un yacimiento de roca basáltica ubicado sobre una finca ubicada en Yaviza corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién donde el ciudadano Ruhi Arturo Marín Mojica, mantiene el derecho posesorio, que actualmente tramita en ANATI. De esta finca se utilizarán solamente 3.68 hectáreas del total disponible para la instalación de la operación de extracción y la producción del agregado pétreo con ayuda de una cantera portátil, propiedad de la empresa CUSA.
3. La ejecución de este proyecto se realiza con la finalidad específica de que la empresa cumpla con el contrato Nº UAL- 1-12-2022 que mantiene con el Estado para la ejecución del proyecto de construcción de la carretera Panamericana hasta Pinogana y puentes sobre el Río Chucunaque y Tuira, en ese sentido la empresa requiere 70 mil metros cúbicos de mineral no metálico para cumplir con los requerimientos del proyecto mencionado por un periodo de 30 meses a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental.
4. Actualmente se adelantan los trámites a fin de obtener las autorizaciones para la ejecución de los trabajos, incluyendo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
5. La realización del proyecto es muy importante para la provincia de Darién, la comunicación, el transporte de productos y el mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos.

## CONSULTA DE LA OPINIÓN CIUDADANA.

1. ¿Conoce usted la ubicación del área donde se realizará la extracción del mineral no metálico?

No tiene conocimiento

2. ¿Cuál considera usted que es la situación ambiental actual del área del proyecto?

No hay ninguna situación ambiental

3. ¿Cree usted que la realización del proyecto de extracción impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área, de qué manera?

No impactará las actividades

4. ¿Usted considera que la ejecución del Proyecto de Construcción de la Carretera Panamericana hasta Pinogana impacta las actividades de su comunidad o de los moradores del sector?

No impactará las actividades de la comunidad

5. ¿Cuáles serían sus principales sugerencias en el caso de la ejecución del proyecto de extracción?

Que tome a los jefes de la comunidad P. Nuevo

**RESULTADOS DEL MONITOREO  
DE LA CALIDAD DE AGUA, AIRE Y RUIDO.**



## INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE  
MINERALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA"

FECHA: 16 DE DICIEMBRE DE 2022

TIPO DE PROYECTO: EXTRACCIÓN NO METÁLICA

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-15-135-AD-01-LMA-V1



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



Plaza COOPEVE, Local Nº7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com

**CONTENIDO**

1. Infomación General
2. Objetivo de la Medición
3. Norma aplicable
4. METODOLOGÍA
  - Etapa 1: Procedimiento
  - Etapa 2: Preparación de la muestra
5. Anexos
  - Descripción fotográfica
  - Ubicación del muestreo
  - Informe de resultados del laboratorio



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 22-135-AD-01-LMA-V1

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	"PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA"
Fecha del muestreo de agua	16 DE DICIEMBRE DE 2022
Localización del proyecto	YAVIZA, DARIÉN
Coordinadas	PUNTO 1: 202326 E / 901686 N

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 16 de diciembre de 2022, en horario diurno, a partir de las 12:17 pm, en Yaviza, Darién.

## 2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el D.E. N°75 "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"

## 3 NORMA APLICABLE

Resultados en comparación con el D.E. N°75 "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"

## 4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V1. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.



#### 4.1 PROCEDIMIENTO

Plaza COOPEVE, Local N°7,

Teléfono: 730-5139/

labmedicionesambientales@gmail.com

**Tipo de muestra:** Muestra simple.

**Recolección de la muestra:** Recolección manual, con vara de muestreo.

**Parámetros a Analizar en el laboratorio:** Aceites y Grasas, Coliformes Fecales,

Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos Totales, Turbiedad y Demanda Bioquímica de Oxígeno.

**Número de Muestras:** 1 muestra

**Volumen de cada muestra:** 5 litros

**Cantidad de envases:** 7 envases total.

**Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros).** Agua natural, afluentes sin tratamiento previo.

#### Parámetros ambientales:

**Temperatura:** 30.2° C

**Humedad Relativa:** 79.8% RH

**Velocidad del Viento:** 0.0 km/h

**Equipo utilizado:** Multiparametros ambientales EXTECH- EQ-01-01

Multiparametros de agua MILWAUKEE MW804 – EQ-15-02

#### 4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1. Hora del Muestreo: 12:17 pm

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/7 – 3/7	MAS-01-135-AD-01	CF
4/7	MAS-01-135-AD-01	SST
5/7	MAS-01-135-AD-01	SDT, Turbiedad
6/7	MAS-01-135-AD-01	DBO <sub>5</sub>
7/7	MAS-01-135-AD-01	AyG

**5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARÁMETROS DE CAMPO**

Parámetro monitoreado	Metodología	Resultado	Unidad	Límite máximo permisible
<b>Punto 1</b>				
pH	Lectura directa	<b>8.14</b>	-	6.5 – 8.5
Temperatura	Lectura directa	<b>26.2</b>	°C	3 Δ °C

**6. ANEXOS****FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN****Punto 1**



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Instrument Code:	MWB04
Serial Number:	12005200047
FW version:	0.15
Description:	Waterpool pH/EC/TDS/Temp. Tester
Made in:	ROMANIA

Milwaukee Instruments certifies that this instrument was produced and calibrated in accordance with applicable Milwaukee Instruments procedures. These procedures are designed to assure that the meter will meet its declared specification. The results listed satisfy the standards of this company.

The results are listed below:\*

Calibration Points	Result
12.88 mS/cm	Passed
pH 7.01, pH 4.01	Passed
pH 7.01, pH 10.01	Passed

Testing Points	Reading Values
5.00 mS/cm	5.14 mS/cm
10.01 pH	9.99 pH
7.01 pH	7.03 pH
25.0 °C	25.1 °C

\* All the above measurements were done at 25 °C with the current configuration.

Calibration, functionality test, aesthetic control and packing have been met.

Date: 2022.05.18 Inspector: Corina Pop

Title: Engineer

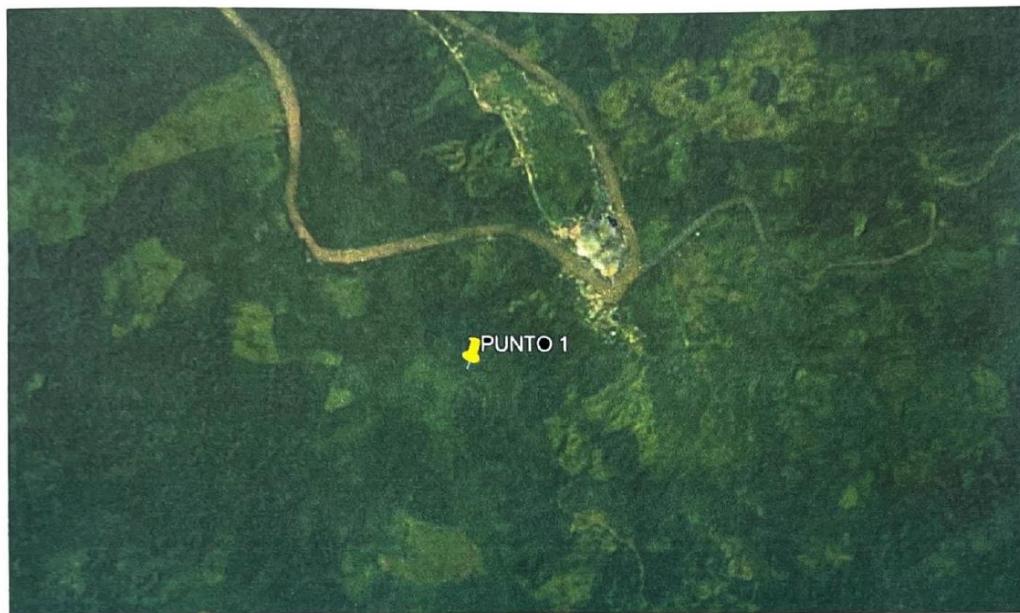
Signature: 

QC\_MWB04\_rev01\_October 2020

Page 1 of 1

CEMILW

Milwaukee Electronics Kft, Alsó-likáto sor 10, H-6726 Szeged - HUNGARY  
www.milwaukeeinst.com  
Milwaukee Instruments, Inc. 2950 Business Park Drive, Rocky Mount, NC 27804 USA  
www.milwaukeeinstruments.com

**UBICACIÓN DEL MUESTREO****YAVIZA, DARIÉN****PUNTO 1: 202326 E / 901686 N****INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO**

<b>WW</b>	<b>WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b>	
Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12		Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011 e-mail: <a href="mailto:w_wwts@hotmail.com">w_wwts@hotmail.com</a> <a href="mailto:wwwtsa@cwppanama.net">wwwtsa@cwppanama.net</a>
<b>REPORTE DE ENSAYOS # 0533-22</b> Fecha de emisión: 04 de enero, 2023		

**1. DATOS DEL CLIENTE**

<b>Dirigido a:</b>	<b>Ing. Alis Samaniego</b> <b>Correo:</b> <a href="mailto:labmedicionesambientales@gmail.com">labmedicionesambientales@gmail.com</a>	<b>Solicitud:</b>	<b>Cotización Aprobada:</b> No.0473-22, <b>Plan de muestreo:</b> Muestra simple colectada, preservada y transportada por el cliente al laboratorio.
<b>Empresa:</b>	<b>Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A</b>		<b>Nombre del Proyecto:</b> PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS PARA OBRA PÚBLICA

**2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS****2.1 Recepción de Muestra No. 0856-22**

<b>Fecha de Colecta:</b>	17/diciembre/2022	<b>Fuente:</b>	Yaviza, Darién		
<b>Fecha de Recepción:</b>	17/diciembre/2022	<b>Sitio:</b>	Yaviza, Darién		
<b>Fecha de análisis:</b>	17/diciembre/2022 <i>al</i> 29/diciembre/2022	<b>Colectada por:</b>	Cliente		
<b>Tipo de Matriz:</b>	Agua continental	<b>Coordenadas</b>	<b>E</b>	202326	
<b>Tipo de Colecta:</b>	Simple		<b>N</b>	901686	
<b>Observaciones:</b>	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH, Temperatura, y Cloro Residual que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra. El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento interno PO-05 "colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras".				

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	U	Decreto No. 75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	175	±13	251-450
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	< 10	NA	< 10
DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	< 2	NA	< 10
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	0,298	±0,080	50-100
Sólidos Suspensidos	mg/L	SM 2540 D	28,0	±1,7	< 50
Sólidos Disueltos	mg/L	SM 2540 C	262,0	±3,1	< 500

**Condiciones ambientales del laboratorio:**

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

**Clave:**

UFC: Unidades formadoras de colonias.

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

NA: No Aplica

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017"

Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de Junio del 2008): "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".

**WWW** WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

TELÉFONO: 214 - 6712 / 6919 - 9011  
e-mail: [w\\_wwts@hotmail.com](mailto:w_wwts@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwp Panama.net](mailto:wwwtsa@cwp Panama.net)

**REPORTE DE ENSAYOS # 0533-22**  
Fecha de emisión: 04 de enero, 2023

## 3. ANEXOS

## 3.1 Recibo y Foto de la Muestra.

Nº Control:

**WWW** WATER WASTEWATER TREATMENT, S.A.  
Calle 111 Este Los Pinos, Casa 9A. Parque Lefevre Tel.: 214-6712

**RECIBO DE MUESTRAS COLECTADAS POR CLIENTES** Nº 1021

CLIENTE: Laboratorios de Mediciones Ambientales FECHA: 17/12/22 COTIZACIÓN: \_\_\_\_\_

Codificación del Cliente	Nº de Recepción de muestra	PRESERVACIÓN	Temperatura	MATRIZ	Parámetros
NAS-01-135 AD-04	856-22	Hielo, HCl	7°C	Agua superficial	C-F, S-ST, DT, NH <sub>3</sub> , D <sub>02</sub> , Ay6.

Observaciones: \_\_\_\_\_

PERSONAL QUE ENTREGA: Marcos A. Ríos Firma \_\_\_\_\_ PERSONAL QUE RECIBE: Dayra Castillo Firma \_\_\_\_\_

FO-51v2



## 4. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma:

Firma:

Lic. Dayra Castillo  
Química

Lic. Dayra Castillo  
Química Idónea  
No. 0788

Licda. Madeleyn A. Cáceres E.  
Microbióloga

CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Madeleyn A. Cáceres E.  
C.T. Idoneidad N° 1491

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte contará con el aval de WWWTS solamente si media autorización escrita expresa.

**FIN DE REPORTE**



# LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

## INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: “PROYECTO DE  
EXTRACCIÓN DE MINERALES NO  
METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA”

FECHA: 16 DE DICIEMBRE DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-23-135-AD-01-LMA-V1



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## CONTENIDO

1. Información General .....	3
Datos Generales de la Empresa .....	3
Descripción del trabajo de Inspección .....	3
2. Método .....	3
3. Identificación del equipo .....	4
4. Datos de la Medición .....	4
5. Resultados de la Inspección .....	4
5.1 Tabla de resultados .....	4
5.2 Gráfico Obtenido .....	6
6. Anexos .....	7



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 22-23-135-AD-01-LMA-V1

### 1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	“PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA”
Fecha de la Inspección	16 DE DICIEMBRE DE 2022
Localización del proyecto:	YAVIZA, PINOGANA, DARIÉN
Coordinadas:	PUNTO 1: ZONA 18 P 901620 N / 202260 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en Yaviza, Pinogana, Darién el día de 16 de diciembre del año 2022.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día Nublado. Entrada al proyecto. Área Rural.

## 2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

### 3. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

#### MEDIDOR DE PARTÍCULAS PM 10

Instrumento utilizado	AEROQUAL
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	25 DE OCTUBRE DE 2022

### 4. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en cada punto, grafica de resultados.

### 5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

#### 5.1 TABLAS DE RESULTADOS

##### Punto N°1

HORA	MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11:07 a. m.	15
11:08 a. m.	16
11:09 a. m.	16
11:10 a. m.	14
11:11 a. m.	15
11:12 a. m.	17
11:13 a. m.	16
11:14 a. m.	15
11:15 a. m.	14
11:16 a. m.	14
11:17 a. m.	14
11:18 a. m.	17
11:19 a. m.	16
11:20 a. m.	16
11:21 a. m.	15
11:22 a. m.	16
11:23 a. m.	17
11:24 a. m.	18



11:25 a. m.	17
11:26 a. m.	18
11:27 a. m.	20
11:28 a. m.	20
11:29 a. m.	16
11:30 a. m.	15
11:31 a. m.	14
11:32 a. m.	14
11:33 a. m.	17
11:34 a. m.	13
11:35 a. m.	12
11:36 a. m.	13
11:37 a. m.	14
11:38 a. m.	15
11:39 a. m.	16
11:40 a. m.	17
11:41 a. m.	15
11:42 a. m.	16
11:43 a. m.	16
11:44 a. m.	18
11:45 a. m.	16
11:46 a. m.	17
11:47 a. m.	17
11:48 a. m.	15
11:49 a. m.	15
11:50 a. m.	14
11:51 a. m.	15
11:52 a. m.	15
11:53 a. m.	17
11:54 a. m.	16
11:55 a. m.	17
11:56 a. m.	16
11:57 a. m.	15
11:58 a. m.	16
11:59 a. m.	18
12:00 p. m.	18
12:01 p. m.	17
12:02 p. m.	16
12:03 p. m.	16

Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

22-23-135-AD-01-LMA-V1

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de vigencia: 26-7-2021

5 | Página

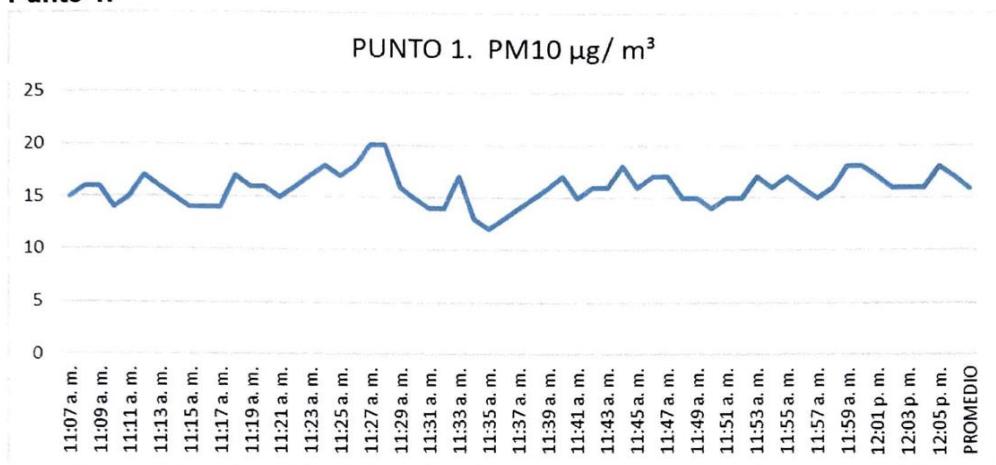


12:04 p. m.	16
12:05 p. m.	18
12:06 p. m.	17
PROMEDIO	15.9

Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 5.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

### Punto 1.



## 5.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1 PM10 1-hour Average: 15.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Para el proyecto “PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA” se realizó una medición de 1 hora como referencia del estado de las partículas suspendidas como línea base.



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

**5.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN**

ING. MARCOS RÍOS  
4-143-429

**6- ANEXOS****REGISTRO FOTOGRÁFICO****UBICACIÓN DEL PROYECTO****CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO**

22-23-135-AD-01-LMA-V1

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de vigencia: 26-7-2021

7 | Página

**REGISTRO FOTOGRÁFICO****PUNTO 1**

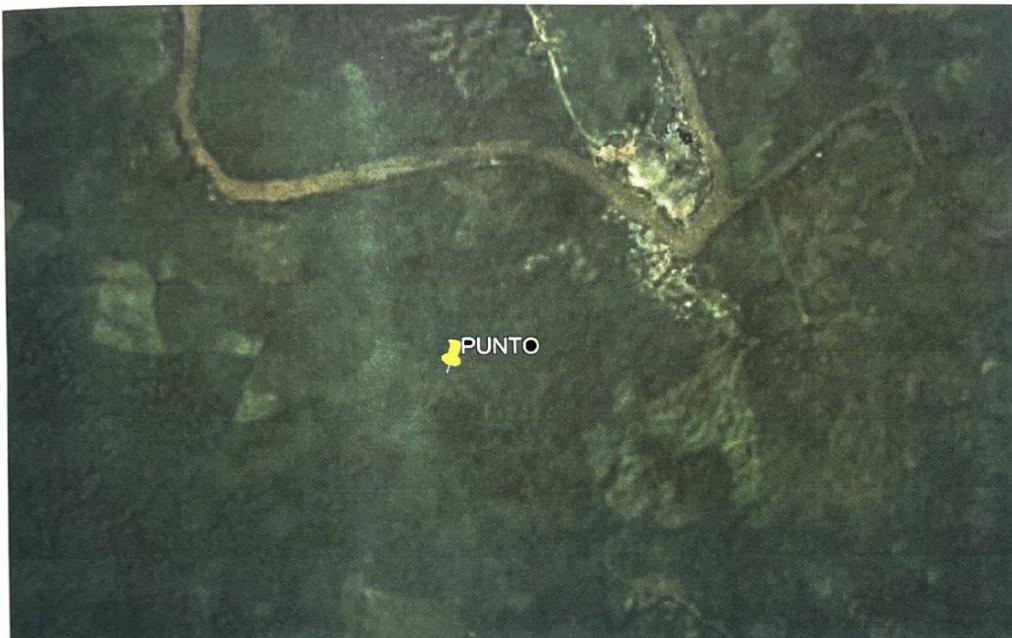
22-23-135-AD-01-LMA-V1

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de vigencia: 26-7-2021

8 | Página

**UBICACIÓN DEL PROYECTO****YAVIZA, PINOGANA, DARIÉN****PUNTO 1: 901620 N / 202260 E**



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

 <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b> <small>Calibration Certificate</small> <small>Certificado No: 602-2022-239 v.0</small>			
<b>Datos de Referencia</b>			
Cliente: Customer	Laboratorio de Mediciones Ambientales		
Usuario final del certificado: Certificate's end user	Laboratorio de Mediciones Ambientales	Dirección: Address	Plaza Copepe, David, Chiriquí
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
Instrumento: Instrument	Medidor de Calidad de Aire Interiores.	Lugar de calibración: Calibration place	CALTECH
Fabricante: Manufacturer	Aeroqual	Fecha de recepción: Reception date	2022-oct-19
Modelo: Model	S500L	Fecha de calibración: Calibration date	2022-oct-25
No. Identificación: ID number	EQ-23-02	Vigencia: Valid Thru	2023-oct-25
Condiciones del Instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f); en Página 3. See Section f); on Page 3.	Resultados: Results	ver inciso c); en Página 2. See Section c); on Page 2.
No. Serie: Serial number	S500L 2411201-7022	Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate	2022-nov-18
Patrones: Standards	ver inciso b); en Página 2. See Section b); on Page 2.	Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used	Ver Inciso a); en Página 2. See Section a); on Page 2.
Incertidumbre: Uncertainty	ver inciso d); en Página 2. See Section d); on Page 2.		
Condiciones ambientales de medida Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C): Initial: 20,9 Final: 21,6	Humedad Relativa (%): 65,0 63,0	Presión Atmosférica (mbar): 1013 1013
Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. <small>Técnico de Calibración</small>		Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <small>Director Técnico de Laboratorio</small>	
<small>Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).            Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.</small>			
<small>Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.            El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.</small>			
<small>Urbanización Chans, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp            Tel: (507) 222-2253, 323-7500 - Fax: (507) 224-8087            Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá            E-mail: calibraciones@itsiecho.com</small>			



Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



f) Condiciones del Instrumento:

El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizó la calibración con cada uno de los siguientes sensores:

Sensor de NO2 0-1 ppm 2105191-040  
Sensor de SO2 0.10 ppm 1405191-009  
Sensor de CO2 0-5000 ppm 0205191-013  
Sensor de O3 0-15 ppm 1710400-663  
Sensor de CO 0-1000 ppm 1801301-121  
Sensor de PM2.5/PM10 5003-5D68-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM) Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

602-2022-239 v.0

12 | Página

22-23-135-AD-01-LMA-V1

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de vigencia: 26-7-2021



## LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

# INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: “PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA”

FECHA: 16 DE DICIEMBRE DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-16-135-AD-01-LMA-V1



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 22-135-AD-01-LMA-V1

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA
Fecha de la inspección	16 DE DICIEMBRE DE 2022
Localización del proyecto	YAVIZA, PINOGANA, DARIÉN
Coordinadas	PUNTO 1: ZONA18P 901620 N / 202266 E

### 1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 16 de diciembre de 2022, en horario diurno, a partir de las 11:05 a.m. en Yaviza, Pinogana, Darién.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

$L_{eq}$  → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

$L_{90}$  → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



## 2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

## 3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



- ❖ Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.

#### 4. EQUIPO DE MEDICIÓN

<b>Instrumento utilizado</b>	Sonómetro integrador
<b>Modelo</b>	Casella Cel 620 B
<b>Serie del sonómetro</b>	Acoustic Calibrator
<b>Serie del calibrador acústico</b>	4806771
<b>Fecha de calibración</b>	2512956
<b>Norma de fabricación</b>	11 de mayo de 2022
<b>Se ajustó antes y después de la medición</b>	IEC 61672-1-2002-5
<b>Soporte</b>	IEC 60651: 1979 tipo 1
	Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
	114 dB
	Trípode

#### 5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

22-16-135-AD-01-LMA-V1  
Formulario: FP-16-02-LMA  
Revisión: 2  
Inicio de vigencia: 26-7-2021

4 | Página



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



## PUNTO 1.

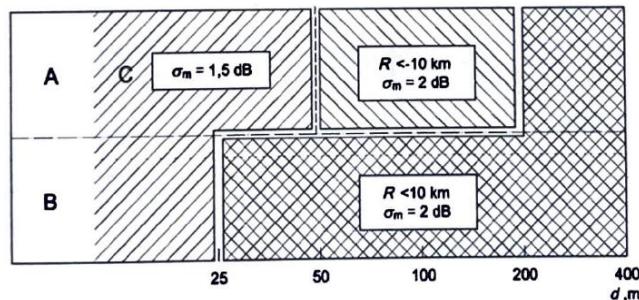
DATOS DE LA MEDICIÓN								
HORA DE INICIO	11:05 AM		HORA FINAL	12:05 AM				
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA EQ-16-02							
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> SI	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>				
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM						
HUMEDAD	79.8 %		NORTE	901620				
VELOCIDAD DEL VIENTO	0 km/h		ESTE	202266				
TEMPERATURA	30.2 °C		Nº PUNTO	1				
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-		CLIMA					
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		NUBLADO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	SOLEADO	<input type="checkbox"/>			
		LLUVIOSO	<input type="checkbox"/>					
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS	<input checked="" type="checkbox"/> NO	CANT	<input checked="" type="checkbox"/> 0	LIGEROS	<input checked="" type="checkbox"/> NO	CANT	<input checked="" type="checkbox"/> 0
TIPO DE SUELO	ARCILLA							
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 METROS							
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	0 METROS							
TIPO DE RUIDO								
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	INTERMITENTE		<input type="checkbox"/>	IMPULSIVO <input type="checkbox"/>			
TIPO DE VEGETACIÓN								
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	BOSQUE	<input type="checkbox"/>	PASTIZAL	<input type="checkbox"/>	MATORRAL <input type="checkbox"/>		
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN								
Leq	56.8		Lmin	33.9				
Lmax	81.2		L90	57.5				
DURACIÓN	1 HORA		OBSERVACIONES	NINGUNA				
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE								
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones			
57.5	59.9	59.6	57.7	55.9	NINGUNA			

## 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para  $L_{Aeq}$

Debido a la instrumentación <sup>a</sup>	Debido a las condiciones de funcionamiento <sup>b</sup>	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno <sup>c</sup>	Debido al sonido residual <sup>d</sup>	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1.0 dB	$X$ dB	$Y$ dB	$Z$ dB	$\sqrt{1.0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ dB	$\pm 2.0 \sigma_i$ dB

<sup>a</sup> Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.  
<sup>b</sup> Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de  $X$  en el apartado 6.2.  
<sup>c</sup> El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventaja meteorológica simplificada (en este caso  $Y = \sigma_m$ ). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.  
<sup>d</sup> El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda  
 A alto  
 B bajo  
 C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora,  $R$ , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica,  $\sigma_m$ , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias  $d$ , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición,  $\sigma_m$ , es igual a  $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$  dB



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



#### 6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la "Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1	0.70	0.00	0.50	1.65	1.86	+ 3.72

#### 7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre
Punto 1.	56.8	0 METROS	57.5	+3.72

#### 8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el Punto 1 se encuentra por encima de los límites permisibles.

## 9. DATOS DEL INSPECTOR

**NOMBRE:** MARCOS RÍOS

**CEDULA:** 4-143-429

**CARGO:** Inspector

**FIRMA**

## 10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com

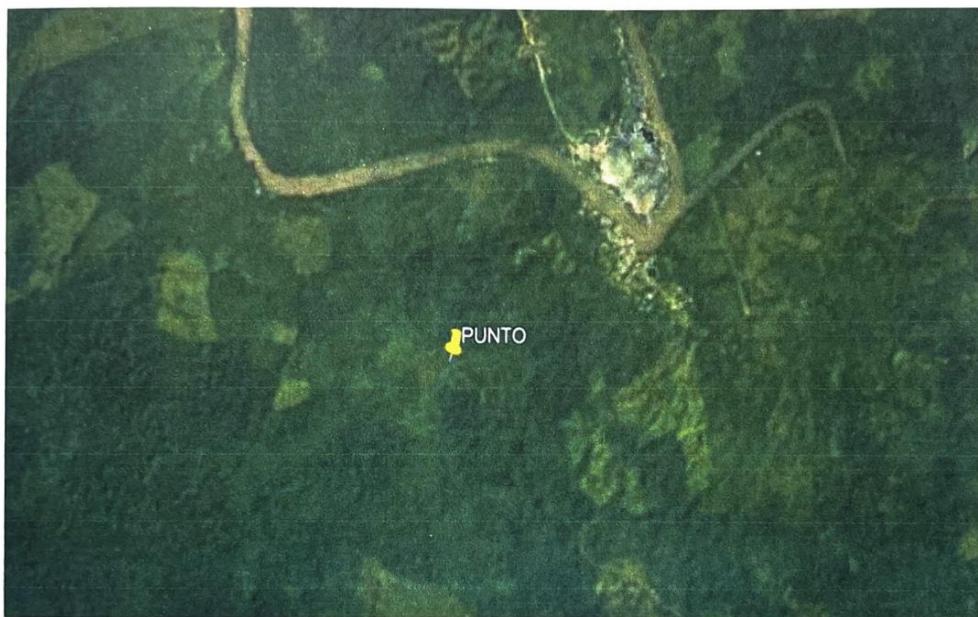
**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL****PUNTO 1**



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



### UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN



**YAVIZA, PINOGANA, DARIÉN**  
**PUNTO 1: 901620 N / 202266 E**



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

 <b>ITS Technologies</b> FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate Certificado No: 602-2022-067 v.0			
<b>Datos de Referencia</b> Cliente: Laboratorios de Mediciones Ambientales Customer			
Usuario final del certificado: Certificate's end user	Laboratorios de Mediciones Ambientales	Dirección: Address	David, Chiriquí, Panamá
<b>Datos del Equipo Calibrado</b> Instrumento: Sonómetro Instrument Fabricante: Casella Manufacturer Modelo: CEL-62X Model			
		Lugar de calibración: Calibration place	CALTECH
		Fecha de recepción: Reception date	2022-mar-15
		Fecha de calibración: Calibration date	2022-may-11
No. Identificación: ID number	N/D	Vigencia: Valid Thru	N/A
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f); en Página 3. See Section f); on Page 3.	Resultados: Results	ver inciso c); en Página 2. See Section c); on Page 2.
No. Serie: Serial number	4806771	Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate	2022-may-16
Patrones: Standards	ver inciso b); en Página 2. See Section b); on Page 2.	Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used	Ver Inciso a); en Página 2. See Section a); on Page 2.
Incertidumbre: Uncertainty	ver inciso d); en Página 3. See Section d); on Page 3.	Temperatura (°C):      Humedad Relativa (%):      Presión Atmosférica (mbar): Inicial      21.1      59      1013 Final      21.1      59      1013	
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		Director Técnico de Laboratorio 	
Calibrado por: Ezequiel Cedeño  Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  Técnico de Calibración			
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.			
Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.			
Urbanzación Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio JC Corp Tel. (507) 222-2211-323-7511 - Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 084-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@caltecho.com			



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



ITS Technologies								
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0								
Calibration Certificate								
<b>a) Procedimiento o Método de Calibración:</b>								
<p>El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.</p> <p>Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-16 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SÓNOMETROS).</p>								
<b>b) Patrones o Materiales de Referencias:</b>								
Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability				
Sonómetro 0	BD000002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La				
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	B&K / a2La				
Calibrador Acústico Quest Cal	KZFO70002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La				
Generador de Funciones	42566	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST				
<b>c) Resultados:</b>								
Pruebas realizadas variando la intensidad sonora								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90.0	89.5	90.5	90.4	90.2	-0.2	0.01	dB
1 kHz	100.0	99.5	100.5	100.3	100.2	-0.2	0.07	dB
1 kHz	110.0	109.5	110.5	110.2	110.0	-0.2	0.01	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	-0.2	0.01	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	120.2	120.0	-0.2	0.01	dB
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97.9	96.9	98.9	97.6	97.5	-0.4	0.01	dB
250 Hz	105.4	104.4	106.4	105.3	105.1	-0.3	0.01	dB
500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.8	110.6	-0.2	0.01	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	-0.2	0.01	dB
2 kHz	115.2	114.2	116.2	115.0	114.8	-0.4	0.01	dB
Pruebas realizadas para octava de banda								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114.0	113.8	114.2	105.1	113.8	-0.2	0.01	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	110.5	114.0	0.0	0.01	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.1	114.1	0.1	0.01	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.1	0.1	0.01	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.2	0.2	0.01	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.2	114.2	0.2	0.01	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	111.0	114.2	-0.2	0.01	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	105.3	114.0	-0.0	0.01	dB

602-2022-087 v 0



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5139/  
labmedicionesambientales@gmail.com



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de nudos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre standar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, envío y transporte del instrumento calibrado.

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

**f) Condiciones del instrumento:**

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario y de acuerdo a la norma de referencia.

**g) Referencias:**

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

602-2022-067 v 0