

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 2



PROYECTO: EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO

**Corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé,
provincia de Coclé**

PROMOTOR: GRUPO BARUC, S.A.

CONSULTOR RESPONSABLE:

**LUIS QUIJADA
SILVANO VERGARA**

Nº REGISTRO: IAR-051-098

Nº REGISTRO: IRC-085-2020

PROMOTOR: GRUPO BARUC, S.A.



abril de 2023

INDICE	PAG.
2.0 RESUMEN EJECUTIVO.	7
2.1 Datos Generales de la Empresa, que incluya: a) persona a contactar, b) número de teléfonos; c) correo electrónico; d) Página Web; f) Nombre y registro del Consultor	7
2.2 Una Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad; Área a Desarrollar, Presupuesto Aproximado.	7
2.3 Una Síntesis de las características del área de influencia del Proyecto Obra o Actividad.	8
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, Obra o Actividad.	10
2.6 Descripción De Las Medidas De Mitigación, Seguimiento, Vigilancia Y Control Previstas Para Cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado	12
2.7 Descripción del Plan de Participación Pública Realizado	15
2.8. Las Fuentes De Información Utilizadas (Bibliografía).	16
3. INTRODUCCIÓN	17
3.1 Indicar el Alcance, Objetivos, Metodología, Del Estudio Presentado	19
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de Protección ambiental.	21
4. INFORMACIÓN GENERAL	23
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representante legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros.	23
4.2 Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de la ANAM	23
5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD	24

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	24
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	24
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	27
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	27
<i>5.4.1. Planificación</i>	28
<i>5.4.2. Construcción/ejecución</i>	28
<i>5.4.3. Operación</i>	28
<i>5.4.4. Abandono</i>	30
<i>5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase</i>	30
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	30
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	32
<i>5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)</i>	33
<i>5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos Generados</i>	33
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases	33
<i>5.7.1. Sólidos</i>	33
<i>5.7.2. Líquidos</i>	33
<i>5.7.3. Gaseosos</i>	34
<i>5.7.4. Peligrosos</i>	34
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	34
5.9. Monto global de la inversión	34
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	35

6.1. Formaciones geológicas regionales	35
<i>6.1.2 Unidades Geológicas Locales</i>	35
6.3. Caracterización del suelo	36
<i>6.3.1 La Descripción del Uso del Suelo</i>	37
<i>6.3.2 Deslinde de la propiedad</i>	38
<i>6.3.3 Capacidad de Uso y Actitud</i>	39
6.4 Topografía	39
<i>6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000</i>	40
6.5 Clima	40
6.6 Hidrología	41
<i>6.6.1 Calidad de aguas superficiales</i>	41
<i>6.6.1a Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)</i>	41
<i>6.6.1b Corrientes, mareas y oleajes</i>	42
<i>6.6.2 Aguas subterráneas</i>	42
6.7. Calidad de aire	42
<i>6.7.1 Ruido</i>	42
<i>6.7.2. Olores</i>	42
6.8 Antecedente sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	43
6.9 Identificación de los sitios propensos a inundación	43
6.10 Identificación de Sitios propensos a erosión y deslizamientos	43
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	44

7.1 Características de la flora	44
<i>7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)</i>	45
<i>7.1.2 Inventario De Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas o En Peligro De Extinción</i>	46
<i>7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20,000</i>	46
7.2 Características de la fauna	47
<i>7.2.1 Inventario de especies amenazadas vulnerables endémicas y en peligro de extinción</i>	47
7.3 Ecosistemas frágiles	47
<i>7.3.1 Representatividad de los ecosistemas</i>	48
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	49
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	49
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)	50
<i>8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos</i>	54
<i>8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad</i>	56
<i>8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.</i>	56
<i>8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas Salud e infraestructuras</i>	57
8.3 Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).	62
8.4. Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados	81
8.5. Descripción del Paisaje	82
9.0. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	84

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	84
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.	88
9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	95
9.4. Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto	98
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	99
10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas Frente a Cada Impacto Ambiental	99
10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas	103
10.3 Monitoreo	103
10.4 Cronograma De Ejecución	105
10.5. Plan de participación ciudadana	107
10.6 Plan de Prevención de Riesgos	108
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	112
10.8 Plan de Educación Ambiental	114
10.9 Plan de Contingencia	117
10.10 Plan de la Recuperación Ambiental	119
10.11.Costos de la Gestión Ambiental	120
11.0 Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo-Beneficio Final	122

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental	133
11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales	144
11.3 Cálculos del VAN	150
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, PROYECTO EXTRACCION DE MATERIAL NO METALICO (ARENA CONTINENTAL) Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S):	158
12.1 Firmas debidamente Notariadas	158
12.2. Número de Registro de Consultores	158
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES	159
14.0 BIBLIOGRAFIA	160
15.ANEXOS	161

2.0 RESUMEN EJECUTIVO.

En este resumen se presenta una breve descripción del contenido del presente estudio de impacto ambiental.

2.1 Datos Generales de la Empresa, que incluya: a) persona a contactar, b) número de teléfonos; c) correo electrónico; d) Página Web; f) Nombre y registro del Consultor

Persona a contactar	Lic Manuel Nuñez
Número de teléfono	6677-8024
Correo electrónico	manuelced2480@gmail.com
Página web	N/A
Nombre y registro del consultor	Ing. Luis Quijada – IAR-051-098 Ing. Silvano Vergara – IRC-085-2020

2.2 Una Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad; Área a Desarrollar, Presupuesto Aproximado.

El proyecto a evaluar mediante este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, consiste en la Extracción de Mineral no Metálico **Extracción de Mineral no Metálico - Fuente: Chorrerita, El Coco**, en un globo específico de terreno de **50.96 hectáreas**, de las cuales se utilizarán 22 hectáreas, + 6343m² ubicado en el corregimiento El Coco, Distrito de Penonomé, provincia de Coclé, promovido por la empresa **GRUPO BARUC, S. A.** inscrita en el Registro (Mercantil) Folio 790251. (Ver certificación y autorización en los anexos).

El desarrollo de este proyecto conlleva la ejecución de tres (3) fases: planificación, operación (actividad de extracción y acarreo) y abandono; éstas se ejecutarán de manera secuencial. Las fases de construcción y/o operación, requieren de la utilización del siguiente equipo: una (1) moto niveladora o tractor, una (1) pala mecánica, siete (7) camiones volquetes de veinte (20) yardas, un camión cisterna (estación seca) y un (1) vehículo liviano tipo pick up.

El costo estimado de las actividades de movimiento de tierra y acarreo es de aproximadamente B/. **430,000.00 (cuatrocientos treinta mil balboas)**.

Este proyecto consiste en la extracción de mineral no metálico (arena continental) para la comercialización a nivel nacional.

Para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, se ha considerado un amplio marco de referencia legal, integrado por códigos, leyes, decretos ejecutivos, reglamentos y resoluciones relacionados a temas ambientales, recursos minerales, vida silvestre, leyes forestales, tránsito y transporte terrestre, patrimonio histórico, entre otros. De acuerdo a lo establecido en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, el proyecto se enlista dentro del Sector Minería "Extracción de Minerales Metálicos y no Metálicos" (CIIU 1310). Por lo que la actividad para su realización requiere de la presentación y aprobación respectiva de un Estudio de Impacto Ambiental.

Hay que anotar que la empresa cuenta con el soporte técnico y la capacidad financiera para la ejecución del proyecto, por lo cual su capacidad de dar respuestas inmediatas y positivas a los compromisos adquiridos durante el desarrollo de este proyecto, incluyendo todo lo relativo al manejo adecuado y funcional de la variable ambiental, más que una responsabilidad es un componente propio, real y necesario de la obra para su ejecución, ya que con este manejo adecuado no solo se garantiza la extracción y acarreo, objetivo principal de este proyecto, sino que también se certifica la sustentabilidad civil y ambiental del proyecto.

2.3 Una Síntesis de las características del área de influencia del Proyecto Obra o Actividad.

Este proyecto se localizará a unos 1k+150mtrs. de la Carretera Panamericana, cerca de la entrada de la comunidad de Chorrerita, corregimiento El coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, en un polígono específico de extracción de 50.96 hectáreas.

El Distrito de Penonomé, en donde se desarrolla el proyecto objeto de este estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se caracteriza por presentar una formación sedimentaria actual

correspondiente de aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas semi – consolidadas, pómez, arena, lutita carbonosa, depósito orgánico con pirita, deposiciones tipo delta. Perteneciente al periodo cuaternario, y pertenece al grupo Aguadulce, formaciones: Las Lajas, Río hato y b. de Chucará.

El sitio específico donde se extraerá el material ha sido alterado por la actividad de extracción de arena en una hectárea dentro de la finca, la cual cuenta con un EsIA aprobado.

El suelo se caracteriza por presentar un color pardo amarillento, con un horizonte A, muy superficial y que se caracteriza por la poca fertilidad, bajo contenido de materia orgánica, con una textura de tipo arcilloso y los mismos se encuentran muy compactados, por el movimiento del equipo, producto de la actividad que se ha desarrollado en el área en las últimas décadas.

Según la clasificación de Koppen, el área del proyecto se caracteriza por presentar un clima tropical de sabana (Aw), el mismo se caracteriza por presentar precipitaciones durante la estación lluviosa mayores a los 1000 mm y en la estación seca, presenta precipitaciones inferiores a los 60 mm. Hay una fuente de aguas superficiales en el polígono donde se desarrolla la actividad de extracción. Las fuentes móviles generadoras de contaminantes son las dos palas que trabajan en la actividad extractiva existente en el área de proyecto.

El área se caracteriza por presentar poco riesgo de actividades sísmicas, así como muy remota la probabilidad de inundaciones. El sitio específico de extracción se caracteriza por presentar una vegetación muy escasa, en la que se observan algunas plántulas, arbustos y árboles adultos dispersos y en el área de extracción no se observaron especies endémicas o en peligros de extinción.

Las características socioculturales de la comunidad de Penonomé, donde se encuentra el área del proyecto, son propias de las comunidades de la región de Coclé, las cuales se caracterizan por mantenerse muy arraigadas a las tradiciones ancestrales en cuanto a su cultura, en esta comunidad se encuentran bien marcadas las actividades religiosas y folclóricas propias de la

provincia de Coclé.

La mayoría de la población de este corregimiento se dedica a la actividad agropecuaria y actividades comerciales menores.

2.4 La Información más Relevante Sobre Los Problemas Ambientales Críticos Generados Por El Proyecto, Obra o Actividad.

De acuerdo con las características del área y la actividad a desarrollar, los problemas ambientales generados por el proyecto se pueden describir a continuación:

El **suelo**, se puede afectar por la contaminación de productos derivados del petróleo y por el cambio visual del paisaje, mientras que la calidad del **aire**, por la suspensión de partículas de polvo a consecuencia de la extracción y llenado de camiones, al igual que por los gases que producen la combustión de los motores y maquinarias utilizadas en esta actividad y en su acarreo respectivo, **agua** que como resultado de la extracción la calidad de agua de la fuente natural se desmejorará como resultado de la sedimentación y contaminación por presencia de grasas y aceites.

2.5. Descripción De Los Impactos Positivos Y Negativos Generados Por El Proyecto, Obra o Actividad.

- **Impactos Positivos.**

- **Generación de empleos**

La fase de planificación se generará 12 empleos de tipo técnico y en la operación 17 empleos. La empresa promotora tomará como primera opción de contratación de empleo la mano de obra local, siempre que ésta cumpla con el perfil, que los puestos exigen. Este aspecto reviste singular importancia, toda vez que la oferta de empleo en el área es baja.

- **Incremento De La Economía Local**

El desarrollo del proyecto impactará positivamente los sectores servicio y comercio locales del área.

- **Incremento De Ingresos Municipales**

La extracción de tosca y tierra acarea el pago de impuestos al municipio de Parita, lo que representa un aumento en los ingresos municipales, situación que permitirá realizar acciones en bien de las comunidades de este distrito, principalmente en las comunidades más cercanas donde se desarrolla el proyecto.

Impactos Negativos

- **Afectación A La Población Local De La Comunidad**

Producto de la extracción se generarán partículas sólidas que podrían afectar la salud de la comunidad, también el aumento del ruido y el paso de camiones por la vía.

El cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), contribuirá a mitigar los efectos.

- **Alteración De La Calidad Del Aire**

Este impacto se generará por la producción de partículas de polvo en suspensión, generadas a partir de extracción, en el sitio específico del proyecto y por el acarreo de material .

También se producen gases, como monóxido de carbono, resultantes de la combustión del equipo utilizado en las acciones ya enunciadas.

- **Alteración Del Suelo Y La Calidad Del Agua**

La sedimentación y la contaminación por grasas y aceite, son los principales elementos que pueden alterar la calidad de la fuente natural de agua. La adopción de las medidas de mitigación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental contribuirá a mitigar los efectos.

- Perturbación de la fauna

El desarrollo del proyecto conlleva la ejecución de acciones generadoras de ruidos, que perturbarán el hábitat de la fauna existente en el área, muchas de las cuales emigrarán temporalmente a lugares más alejados de las áreas.

2.6 Descripción De Las Medidas De Mitigación, Seguimiento, Vigilancia Y Control Previstas Para Cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado

a. Medidas de Mitigación por Impacto

- Informar a los residentes más cercanos al proyecto, del inicio de actividades.
- Reducir la velocidad de los vehículos, principalmente en las áreas pobladas
- En la estación seca, rociar agua en el sitio específico del proyecto, incluyendo el camino de acceso.
- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, colocar recipientes en lugares específicos, los cuales se encuentren herméticamente cerrados
- Colocar señalización indicando la entrada y salida de camiones al sitio de extracción y transporte.

- Alteración A La Calidad Del Aire

- Rociar periódicamente la vía de tierra para evitar la suspensión de partículas de polvos.
- Rociará agua en el camino de acceso en época seca o cuando así se requiera. No se utilizará aceites y lubricantes quemados, para este fin.
- Reducir la velocidad de los vehículos, sobre todo dentro del polígono y áreas pobladas.
- Apagar el equipo en los momentos que los mismos no se estén utilizando.

- No realizar el mantenimiento del equipo, cambio de aceite a los camiones en el área de extracción.

- **Alteración al Suelo y a la Calidad Del Agua**

- Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.
- Construir zanjales o canales de drenajes con el fin de recoger el agua de escorrentías provenientes de áreas no perturbadas e impedir que invadan los sitios de trabajos.
- Instalar trampas de sedimentos dentro del polígono para evitar el arrastre de sedimentos por escorrentía.
- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos a través de la utilización de tanques de 55 galones, con sus respectivas tapas para los trabajos de recolección, transporte y disposición final de la basura.
- No verter sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, tierra, residuos vegetales, en cursos de agua, canales de desagüe y en zonas con aguas estancadas.
- Instalar letrina en el área de la planta para el manejo de desechos humanos, de acuerdo a la Resolución 78-98 del 24 de agosto de 1998.
- Recoger cualquier tipo de derrame con materiales absorbentes, no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.
- Estabilización de los suelos perturbados, con la siembra de gramas y pastos, para la retención de sedimentos
- El mantenimiento de equipo debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.

- **Perturbación De La Fauna**

Capacitar a todos los empleados en cuanto a la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; esto es de forzoso cumplimiento y con énfasis en la prohibición de la caza dentro del polígono de extracción

- Durante la plantación de árboles, se incluirán especies frutales.
- Implementar las medidas identificadas para evitar la contaminación del agua, detalladas en el impacto "Alteración de la calidad del agua".

- Las especies de fauna rescatadas se reubicarán siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.

La empresa promotora del proyecto es el ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, así como de las acciones de monitoreo contempladas en este Estudio de Impacto Ambiental.

Al analizar las medidas de mitigación específicas, se puede observar, que la eficiencia de la mayoría de éstas se puede monitorear a través de mecanismos de instrucción y supervisión.

b. Programa de Monitoreo

Este programa incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental y las asignaciones de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos, durante la construcción del proyecto, con la finalidad de monitorear y evaluar la eficiencia de las medidas de prevención y mitigación propuestas en le PMA. Para tal efecto el Promotor deberá contar en este proyecto con técnicos y personal calificado en temas ambientales, para que sean estos los que se encarguen del seguimiento a las variables ambientales, en función de las especificaciones contenidas en el EIA, Resolución de ANAM y las normativas ambiental nacional.

c. Plan de Prevención de Riesgos y Accidentes

El Plan de Prevención de Riegos y Accidentes establece el mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el proyecto como consecuencia de acciones involuntarias durante la etapa de operación del proyecto. El Promotor deberá cumplir con todas las disposiciones legales vigentes en materia de trabajo y seguridad laboral, bajo la supervisión de las autoridades competentes (MITRADEL, CSS). Entre las medidas más relevantes que se deberán tomar están: Contratar operadores calificados, utilizar solamente equipos en buenas condiciones mecánicas, no sobrecargar los camiones Volquete y ofrecer el mantenimiento adecuado del equipo en los talleres de la Empresa asignados para este fin.

d. Plan de Contingencias

La finalidad del Plan de Contingencia está en establecer acciones análogas o sustitutas frente a los riesgos definidos en el Plan de Prevención de Riesgos, permitiendo de esta manera responder de forma rápida y eficiente ante cualquier eventualidad. Por Ejemplo, los accidentes que se pudieran presentar están: *Accidente de tránsito en la vía de acceso al proyecto*, entre las acciones a seguir están: comunicarse con las instituciones de salud más próximas (hospital) para el traslado del accidentado, contar con una línea de atención expedita, que permita la atención inmediata. *Accidentes de trabajadores en el sitio directo del proyecto*: comunicarse con la unidad de urgencia del centro médico más cercano, contar con botiquín de primeros auxilios en el sitio de obra. *Derrame de combustible*, llamar a la SINAPROC y al Cuerpo de Bomberos. *Incendios*, comunicarse expeditamente con el Cuerpo de Bomberos más próximo y contar con equipo de prevención de incendio.

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública Realizado

El Plan de Participación Pública se elaboró en base a los siguientes objetivos:

- Informar a la población del área cercana al proyecto del área de influencia directa, de las actividades que se realizarán en el marco de desarrollo del proyecto.
- Participación activa de la población en el desarrollo del proyecto, desde sus etapas más tempranas, como lo es la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, y en la toma de decisiones ambientales.
- Tomar en consideración los requerimientos indicados en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, por el 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.

Para los fines de la participación ciudadana se consideró tomar como universo las viviendas establecidas en la comunidad de Chorrerita por ser la comunidad más cercanas al proyecto.

2.8. Las Fuentes De Información Utilizadas (Bibliografía).

- ANAM. Ley No 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- ANAM. Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental.
- ANAM. Decreto No 35; Ley de Aguas, Concesiones y Permisos de Agua
- ANAM. Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre• INRENARE
- ANAM. Ley No 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- DTTT. Decreto No 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- MICI. Resolución No DGRM - 98 - 93 de 14 de septiembre de 1998. Requisitos para Obtener la autorización de extracción de minerales destinados a obras públicas.
- MICI. Código Minero
- MINSA. Ley No 66 de 1946. Código Sanitario.

3. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental, es presentado por la Empresa **GRUPO BARUC, S. A.**, para el proyecto de **Extracción de Minerales No Metálicos** consistente en arena continental. Este estudio forma parte del proyecto de extracción de minerales no metálicos (arena continental), que debe ser aprobado por la autoridad competente, en este caso el Ministerio de Ambiente.

El Proyecto básicamente consiste en la extracción de material No Metálico (arena continental), en una operación de minado a cielo abierto, en el cual se extrae el mineral con métodos mecánicos , lo cual implica la limpieza parcial de las aéreas de rastrojo, en primera instancia se pretende la rehabilitación del camino de acceso dentro de la zona solicitada, los trabajos de acondicionamiento del sitio de acopio, lavado, frente de extracción y operaciones se desarrollaran en una finca de 50.69 hectáreas propiedad del promotor y consisten en el escarpe de la capa vegetal conformada en su mayoría por pastos varios (de uso agropecuario), y arboles dispersos, la capa vegetal será depositada en un lugar apropiado para utilizarla en los trabajos de restauración. El camino de acceso al yacimiento (unos 10 km) será rehabilitado hasta la finca propiedad de La Empresa Promotora y será conformado por un tractor, para obtener buenas condiciones de tránsito y seguridad de trabajo de los camiones.

El promotor del proyecto corresponde a una persona jurídica denominada **GRUPO BARUC, S. A.**, y su domicilio es la ciudad de Panamá, el promotor se dedica al brindar servicios de minería de canteras, suministrando agregados pétreos para la industria de la construcción.

La fase de construcción incluirá, actividades para obtener los permisos para la eliminación de la vegetación de rastrojo y árboles, con el correspondiente pago de la indemnización ecológica, acondicionamiento y ordenación del terreno. Las obras de instalación para el desarrollo del proyecto no serán permanentes.

Para este caso específico, el promotor del proyecto, para el cual es válido el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presenta: **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO**

METALICO, estará promovido por la **Empresa Grupo Burac, S.A.** Este proyecto de extracción y acarreo es aceptado por los moradores de las comunidades cercanas al mismo, por lo que el promotor, debe cumplir con toda la legislación ambiental, aplicable a este proyecto, en especial con la Ley 41 del 1 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente), y con el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y el Código de Recursos Minerales.

Todo proyecto de extracción genera impactos negativos al ambiente, los cuales deben ser corregidos con medidas de mitigación, las cuales son contempladas en el Plan de Manejo Ambiental y las mismas se encuentran enmarcadas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que presenta la empresa promotora.

Se requiere de un equipo técnico capacitado para la ejecución de la obra, así como de la capacitación del personal, en cuanto a la aplicación de las medidas de tipo ambiental sugeridas en este documento, la ejecución de este proyecto no se debe efectuar sin antes contar con el aval del Ministerio de Ambiente, mediante una Resolución de aprobatoria del EsIA.

Para la realización de EsIA, se utilizó como herramienta, la recopilación de información pertinente, tomando en consideración todas las variables tanto físicas, biológicas, geográficas, socioeconómicas y culturales, se realizaron visitas al área donde se desarrollará el proyecto, para conocer la realidad del área de influencia, se realizaron reuniones y entrevistas con la comunidad, se consultó todo tipo de literatura relacionada a la actividad a desarrollar (extracción de arena continental). Toda la información levantada en el campo fue coordinada y discutida por un equipo interdisciplinario.

En este documento se describen las distintas etapas que constituyen la obra, así, como un análisis de las condiciones físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área a desarrollar, se identificaron los impactos, positivos y negativos, para lograr así, un Plan de Manejo Ambiental (PMA), en donde se definirán medidas específicas para prevenir impactos, que puedan incidir negativamente sobre el ambiente. Estas medidas son de estricto cumplimiento, y las mismas deben ser evaluadas y supervisadas por el Ministerio de

Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales, que tienen competencia en este tipo de actividad.

3.1 Indicar el Alcance, Objetivos, Metodología, Del Estudio Presentado

La descripción del alcance del estudio de impacto ambiental, así como su metodología y objetivos permiten al lector comprender el proyecto a desarrollar así como sus impactos medidas de mitigación aplicables.

3.1.1. Alcance.

El alcance de este Estudio de Impacto Ambiental se fundamenta en la evaluación ambiental de todas las actividades que conlleva el proyecto de extracción de material selecto y destino final, que son los proyectos de construcción que necesiten de este importante material en sus actividades constructivas.

Entre las finalidades principales de este Estudio de Impacto Ambiental, está el, identificar las medidas de mitigación a implementación para reducir los riesgos de afectación al medio natural y a la salud humana, en las áreas consideradas dentro de su influencia. En función de la naturaleza y magnitud de los impactos, se categoriza el estudio, en este caso el EsIA es justificado como Categoría II, ya que los impactos identificados sobre los medios: físico, biológico, social y construido, pueden ser prevenidos, compensados y mitigados, con medidas conocidas y de fácil aplicación.

El trabajo expone la información, recopilada en diversos componentes, que incluyen una descripción de las diferentes fases del proyecto, caracterización de las condiciones socioambientales del área que será impactada, se identifican los potenciales impactos ambientales y seguidamente se sistematizan las medidas de prevención o mitigación de los impactos negativos. Para el proyecto, la participación de las comunidades es un componente de especial importancia dentro del proceso de investigación, ya que permite evaluar el grado de aceptación o rechazo que presentan las comunidades más cercanas al área del proyecto, subraya las observaciones y recomendaciones que estos formulan al promotor para la toma

de decisiones ambientales. Parte de las directrices del estudio se determinaron con la ayuda de los “criterios de protección ambiental” estipulados en el artículo N° 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

3.1.2. Objetivos:

- Cumplir con lo establecido en la ley general del ambiente y poder desarrollar este proyecto en una forma armónica con el medio ambiente.
- Identificar, los efectos adversos al ambiente, con el propósito de prevenirlos, mitigarlos y compensarlos, mediante la aplicación oportuna de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental de forma adecuada para mantener en lo posible el equilibrio ecológico en el área.
- Determinar las características ambientales, socios económicos y culturales del área donde se planifica desarrollar el proyecto.
- Establecer las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural y cultural.
- Informar a la población aledaña al lugar donde se desarrolla el proyecto a fin tenga conocimiento sobre la implementación del mismo y así captar su opinión en relación a la mejor forma de desarrollar el proyecto sin ocasionar conflictos con el promotor.

3.1.3. Metodología

La metodología utilizada consistió en la recopilación y análisis de información básica de los aspectos ambientales, físicos y socioeconómicos, a través de diferentes técnicas. La metodología específica utilizada por los diferentes expertos para la recopilación de Información básica, utilizada en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), fue diseñada por cada uno de ellos, de acuerdo a sus necesidades y requerimientos:

- Integración de un equipo multidisciplinario debidamente inscrito y habilitado en el registro de consultores habilitados por ANAM, así como un grupo de técnicos que apoyaron en la realización del EsIA.
- Reuniones con representantes de la empresa promotora, para coordinar todos los detalles respecto a metodología, confección del documento, según los requerimientos y contenido mínimo indicados en el Decreto Ejecutivo 123.

- Organización de giras en equipo al sitio donde se desarrolla el proyecto de extracción y acarreo de material.
- Elaboración del cronograma de actividad, estableciendo las fechas de ejecución de las actividades requeridas para la presentación del EsIA.
- Consulta de la bibliografía existente, relacionadas con la actividad de extracción de mineral no metálico, así como la legislación que aplica para este tipo de actividad.
- La flora existente se determinó a través de recorridos exhaustivo por el polígono, identificando en forma directa la vegetación existente, especies arbórea, arbustiva y herbácea existente, para su posterior identificación (nombre común y científico) en gabinete, con el apoyo de glosarios agroforestales, índices sistemáticos y alfabéticos de algunas plantas de la flora panameña, listados y claves dendrológicas.
- La identificación de la fauna del área se realizó a través de las Identificación por observación directa, consulta con las personas cercanas al proyecto e Interpretación de rastros, huellas y de cantos de especies de aves.
- El diagnóstico social, está basada en la revisión de diversas fuentes bibliográficas, que describan aspectos relacionados con las características sociodemográficas del área (Censos de Población y Vivienda de 1990 y 2000, Panamá en Cifras, entre otros) y la aplicación de diversas técnicas de investigación de campo, como entrevistas, encuestas y observación directa.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de Protección ambiental.

El proyecto se determina dentro de un Estudio de Impacto Ambiental categoría II debido:

Artículo 23: El promotor y las autoridades deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental, para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los estudios (Decreto Ejecutivo N. 123, 2009).

Criterio 1:

Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la

población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados) y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:

- b. La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental.
- d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos Domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro Sanitario a la población.
- e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas Generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.

Criterio 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales incluyendo suelo, agua, flora y fauna.

- a. La alteración del estado de conservación de suelos.
- b. La alteración de suelos frágiles.
- d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;

Este proyecto afecta dos de los cinco criterios de Protección Ambiental por lo que el Estudio de Impacto Ambiental se ha categorizado como II.

4. INFORMACIÓN GENERAL

Este capítulo presenta la información relacionada con el promotor del proyecto su ubicación y los aspectos generales de la empresa desde el punto de vista legal.

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

Nombre de la Empresa Promotora	Grupo Baruc, S.A.
Tipo de Empresa	Sociedad Anónima
Representante Legal	Néstor Antonio Guardia Oses
Ubicación	Penonomé, provincia de Coclé

4.2 Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de la ANAM

En el anexo N° 1 se adjunta el Paz y Salvo de la empresa, emitido por el Departamento de Finanzas de la Autoridad Nacional del Ambiente.

5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El Proyecto de extracción de arena continental que promueve el **GRUPO BARUC, S. A.** consiste en una operación de minado a cielo abierto, en el cual se extrae el mineral con métodos mecánicos, lo cual implica la limpieza parcial de las aéreas de rastrojo, en primera instancia se pretende la rehabilitación del camino de acceso dentro de la zona solicitada, los trabajos de acondicionamiento del sitio de acopio, lavado, frente de extracción y operaciones se desarrollaran en una finca de 50.96 hectáreas ubicada en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé. De las cuales se desarrollarán 22. hectáreas.

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

Objetivo General

Abastecer el mercado local y de las provincias centrales con material de arena continental.

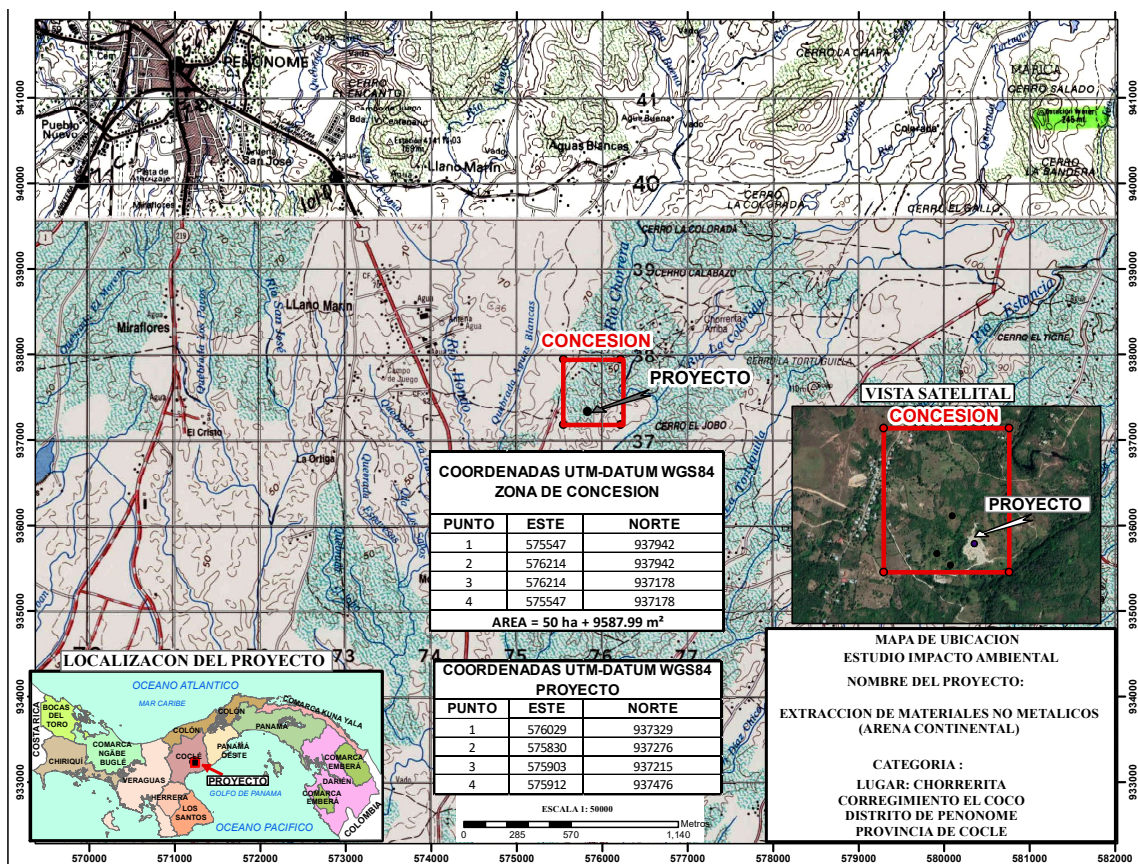
Objetivos Específicos

- Producir agregados (arena) para abastecer parte de la escasez de este material, que existe a nivel nacional, contribuyendo con el desarrollo del país.
- Propiciar el desarrollo económico creando nuevos puestos de trabajo en la provincia de Coclé
- Aportar a la industria de la construcción material de calidad para el desarrollo de las infraestructuras.

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

El proyecto se ubica en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé como se muestra en el mapa y las coordenadas UTM.

Nº	ESTE	NORTE
1	575547	937942
2	576214	937942
3	576214	937178
4	575547	937178

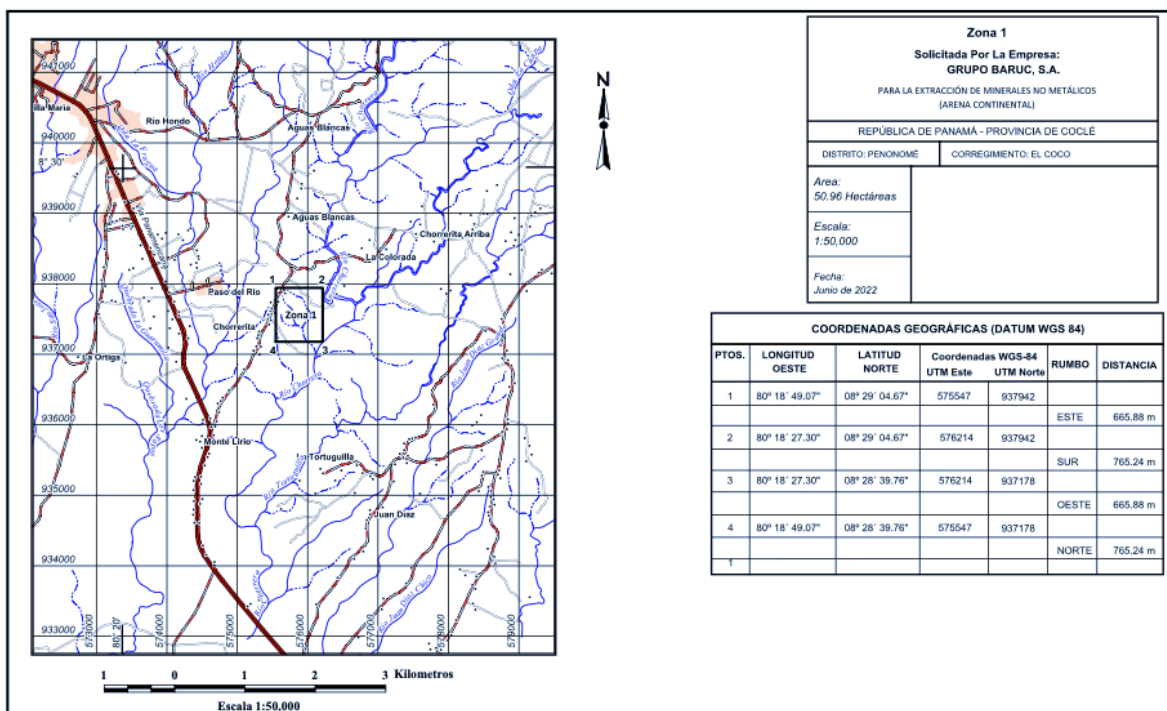


Fuente: consultor. Mapa de ubicación regional del proyecto

Las siguientes coordenadas corresponden al área directa de extracción

Puntos	Este	Norte
1	576029	937329
2	575830	937276
3	575903	937215
4	575912	937476

Coordenadas del área de extracción



Plano Topográfico del proyecto

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

La actividad minera en Panamá, cuenta con una amplia gama de normas y leyes que permiten su desarrollo de manera efectiva ya que esta actividad se desarrolla en el país por mucho tiempo. Entre las leyes y normas que se aplican a este proyecto de “**Extracción de Mineral no Metálico**” se pueden señalar las siguientes:

1. La constitución Política de la República de Panamá. Artículos 118-121 sobre el régimen ecológico.
2. Código Sanitario de 1946. Artículo 205, sobre la prohibición de descargas de aguas usadas.
3. Decreto Ley N° 32 de agosto 1963. Código de Recursos Minerales.
4. Ley 41 de 1998. Ley General de Ambiente
5. Decreto Ejecutivo N° 123. Por el cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 General de Ambiente.
6. Decreto Ley N° 35 de 1966. Por el cual se señalan disposiciones sobre el uso de las aguas.
7. Ley 24 de 1995. Sobre la Protección de Vida Silvestres
8. Ley N° 14 de 1982. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, Conservación y Administración del Patrimonio Histórico de la Nación
9. Ley 3 de 1994. Sobre la Legislación Forestal.
10. Ley 6 de 2007. Sobre Residuos Aceitosos.
11. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000, sobre Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos.
12. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000, sobre Descargas de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas.
13. Decreto Ejecutivo N° 255 de 1998, sobre el Mantenimiento de Equipo Pesado.

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

La ejecución del proyecto “**Extracción de Mineral no Metálico**” que promueve la empresa **GRUPO BARUC, S. A.** se desarrollará con la implementación de las siguientes fases:

5.4.1. Planificación

Esta fase es importante para el diseño y ejecución del proyecto ya que una buena planificación permite el desarrollo óptimo de las operaciones del mismo, esta fase conlleva las siguientes actividades:

- Realizar la evaluación de yacimiento
- Solicitar los permisos de acuerdo a la ley
- Diseñar el plan de trabajo
- Presentar la solicitud ante la Dirección de Recursos Minerales del MICI
- Elaborar el estudio de impacto ambiental y presentarlo a MiAmbiente para su aprobación

5.4.2. Construcción/ejecución

Una vez obtenido los permisos correspondientes, se procederá a la preparación del terreno y el equipo para desarrollar el proyecto en función del Plan Minero aprobado por la Dirección General de Recursos Minerales del ministerio de Comercio e Industrias (MICI), en el cual se detalla el mecanismo de llevar adelante la operación.

5.4.3. Operación

La operación inicia con la implementación del método extractivo.

Método Extractivo: con excavadora en actividad de cielo abierto.

Las excavadoras remueven la pequeña capa de suelo y extraen el material arenoso el cual es lavado dentro de las instalaciones de la cantera, para después depositado en camiones para transportarlo a los destinos de los clientes.

El agua que se utilizará será suministrada del de la quebrada previo permiso temporal de uso de agua el cual se tramitará una vez se cuente con la aprobación del estudio de impacto ambiental, mediante una bomba de succión hacia una noria y de allí se distribuye hacia el proceso.

Proceso tecnológico

Este proceso de extracción de arena continental que implementará la empresa promotora opera de la siguiente manera.

El operador del tractor comenzará a desplazar y compilar el material, al finalizar esta tarea, la retroexcavadora cargará los camiones volquetes de aproximadamente 20 yd³ de capacidad. Una vez cargados los camiones, estos transportarán el material hacia el área de procesamiento en el cual se utilizará un equipo de lavado cuyo funcionamiento es únicamente realizado por procesos electromecánicos.

Luego se verterá la materia seleccionada en las tolvas de acumulación, las cuales depositarán su carga en correas transportadoras que dirigen el material (arena) hacia el equipo de lavado. El componente que realizará esta operación será un Equipo de Lavado ELT

El Equipo de Lavado ELT funciona de la siguiente manera:

Se alimenta de pulpa (agua + arena) a través de una rejilla protectora al depósito. El depósito es autorregulable en nivel. Sin mecanismos, y por su diseño genera una aceleración de los sólidos hacia el fondo, los aspira la bomba, los aprisiona con el agua y los envía al hidrociclón.

Dentro del ciclón por la fuerza centrífuga los sólidos con mayor densidad, se concentran en la boquilla de salida. El agua con ras arcillas, tierras, etc., disueltas, sale por la parte superior del ciclón y retornan a la cuba donde son eliminados por rebose. La arena la vierte el hidrociclón en un escurridor que elimina la mayor parte del agua que todavía contiene. Como los escurridores provocan una pérdida de finos junto con el agua, éste agua son finos cae en la cuba y es aspirada de nuevo por la bomba evitando así la pérdida de finos.

Debido a que los residuos con mayor consistencia, productos del proceso de lavado, tienen la particularidad de poder ser utilizados en otras actividades relacionadas con la construcción, la empresa tratará de comercializarlos, evitando el desperdicio de materia secundaria o residual. Los sedimentos de lodo serán conducidos a través de tuberías pvc a un estanque de decantación el cual está diseñado de tal forma que los residuos sólidos permanecen en el fondo y las aguas regresen por tuberías al estanque primario de alimentación del equipo.

El producto terminado, la arena, pasará por correas transportadoras que la llevará a un punto de descargo. Después que el material haya secado será transportado a un depósito de

inventario para su debida comercialización. En el proceso de venta se utilizará un cargador frontal sobre ruedas para estibar los camiones de los compradores, quienes a su vez llevarán este material a los destinos de los clientes.

5.4.4. Abandono

Una Vez finalizada la operación del proyecto, se procederá a implementar el plan de Abandono descrito en el capítulo 10. 7 de este estudio de impacto ambiental.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Para la ejecución del proyecto se elaboró el cronograma correspondiente al primer año tal como establece la norma para la extracción de recursos minerales no metálicos.

Actividad / meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planificación y apertura de extracción de arena												
Remoción de la vegetal y estéril												
Extracción y apilamiento de arena continental ya sea por medio de la excavadora o bombas de succión.												
Carga y Transporte del mineral.												
Lavado de arena continental												
Informe de fin de año												

Fuente: promotor

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Para el desarrollo de la operación del proyecto de extracción, se requiere una superficie mínima de cinco hectáreas de terreno, para el establecimiento de todas las estructuras que comprende la actividad minera, las cuales se irán generando durante el avance del proyecto, esta infraestructura contempla:

Oficina central:

En esta se ubicarán las facilidades para la administración del proyecto. Aquí estará el ingeniero encargado, el contador, el jefe de personal y las secretarias. Contará con servicios higiénicos, garajes, cocina, diferentes cubículos y aquí estará también el depósito de herramientas pequeñas.

Depósito General:

Será una infraestructura para el almacenamiento de herramientas grandes, repuestos del equipo y de las lavadoras y una pequeña oficina donde se ubicará el administrador del depósito. Parte del depósito será abierto debido a los tamaños de algunas piezas que se mantendrán en el depósito.

Vestidores:

Se construirán vestidores para el personal, éste contará con casilleros numerados, asientos, servicios higiénicos, baños, orinales, lavamanos, basureros y las facilidades propias de un vestidor para 10 personas.

Cocina:

Se contará con una cocina donde el personal pueda preparar sus alimentos, calentarlos o cocinarlos. La cocina preverá un comedor donde el personal pueda ingerir sus alimentos de la mejor manera posible.

Tanque séptico:

Esta infraestructura se construirá para que todas las aguas servidas provenientes de baños, cocina, servicios higiénicos, lavamanos y todas las aguas usadas para actividades humanas.

Drenajes tinas y trampas para aguas de escorrentía:

Se implementará un Plan de Control de Erosión y sedimentación construirán cunetas por donde se dirigirán las aguas de lluvia hacia lugares de descarga especialmente contruidos llamados tinas de sedimentación, allí se producirá la separación de los sedimentos de las aguas de lluvia las cuales serán vertidas posteriormente en el sistema natural de drenaje del área.

Área de almacenaje y despacho de combustible:

Se construirán dos sitios donde se levantará un tanque de combustible, específicamente diesel para uso de los equipos. La capacidad del tanque será hasta de máximo mil galones. Este sitio prevé válvulas de seguridad y procedimientos estrictos para evitar el derrame de estos materiales.

Durante la operación del proyecto se requerirá del uso de diferentes equipos y maquinarias, principalmente el equipo rodante que tiene un uso continuo en la etapa de operación, hasta tanto dure la demanda del material. En el caso del uso de las máquinas de extracción de arena, las mismas permanecerán en el área de trabajo y funcionarán dependiendo de la demanda del proyecto.

El equipo a utilizar en este proyecto será el siguiente:

- Pala hidráulica
- Cargador frontal
- Tractor D-6 con ripper
- Camiones volquetes
- Bomba de succión de arena
- Bomba de succión de agua
- Generador eléctrico
- Hidrociclón.

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

Durante la construcción y ejecución del proyecto se requerirá combustible para la operación, materiales básicos para la construcción de algunas instalaciones citadas en el punto anterior, así como agua para consumo y alimentos los cuales se comprarán en el mercado local, también se requerirá agua para la operación la cual se obtendrá de fuente hídrica natural previo permiso o concesión que se solicitará a la autoridad competente una vez se haya obtenido la aprobación del estudio de impacto ambiental ya que es un requisito indiscutible.

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

En el área del proyecto se cuenta con sistema de servicios básicos como carretera, vía de acceso al proyecto desde la carretera secundaria que conecta con la vía Interamericana, también se cuenta con agua potable, energía eléctrica, no obstante, en el área específica del proyecto no se cuenta con algunos de ellos como agua potable, energía y aguas servidas

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos Generados

La mano de obra directa que generará el proyecto es de unas 6 personas (capataz, operarios y trabajadores) y los empleos indirectos podrían alcanzar más de 20 personas.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos es una responsabilidad ambiental y social de todo promotor, la empresa **GRUPO BARUC, S. A.** consciente de estas responsabilidades y por ello ha establecido el siguiente manejo de los desechos líquidos, sólidos y gaseosos que se puedan generar en el el proyecto durante la construcción y ejecución.

5.7.1. Sólidos

Los desechos sólidos durante todo el proceso serán dispuestos en envases de plástico de 55 galones (2) con sus respectivas bolsas plásticas que una vez llenos serán transportado al relleno de Penonomé. La característica general de los desechos sólidos son principalmente envases plásticos de comida, tetrapack, vidrios, cartón y alimentos no consumidos.

5.7.2. Líquidos

Los desechos líquidos serán originados productos de las actividades fisiologicas de los trabajadores serán mantenido bajo contrato en sanitarios portatiles para lo cual se contratarán 3 de estos sistemas. Los desechos liquidos provenientes de la actividad, serán derivado a una tina de contención temporal la cual será diseñada bajo los estandares de minería no metálica,

dicha tina servirá para retener sedimento y derivados de petróleo que se producen en la extracción, una vez retenido el sedimento y los derivados de petróleo en la trampa de grasas, el agua es llevada por canal abierto hasta la quebrada.

5.7.3. Gaseosos

La generación de residuos gaseosos es el resultado de las emisiones del equipo de combustión interna como camiones, y maquinaria estacionaria, la forma de garantizar una emisión segura es manteniendo este equipo en condiciones óptimas bajo un plan de mantenimiento permanente.

5.7.4. Peligrosos

Los desechos peligrosos relacionados con la actividad son los derivados de petróleo como trapos con grasas aceites usados etc. Para ellos se dispondrá de un envase de 55 galones con tapa donde serán dispuestos estos desechos peligrosos sólidos, los desechos líquidos como aceite usado, serán dispuestos en envases de 5 galones con tapa para luego disponer de ellos a través de la venta a recolectores de estos aceites que luego son utilizados en caldera o reutilizados.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El área del proyecto se encuentra en una zona semi rural actualmente se realiza actividad de extracción de arena continental. Según la normativa del Ministerio de Vivienda (MIVI), la zonificación del área del proyecto es agropecuario.

5.9. Monto global de la inversión

El monto de la Inversión es de **Un Millón Seiscientos Mil (1,600,000.00) Balboas**

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

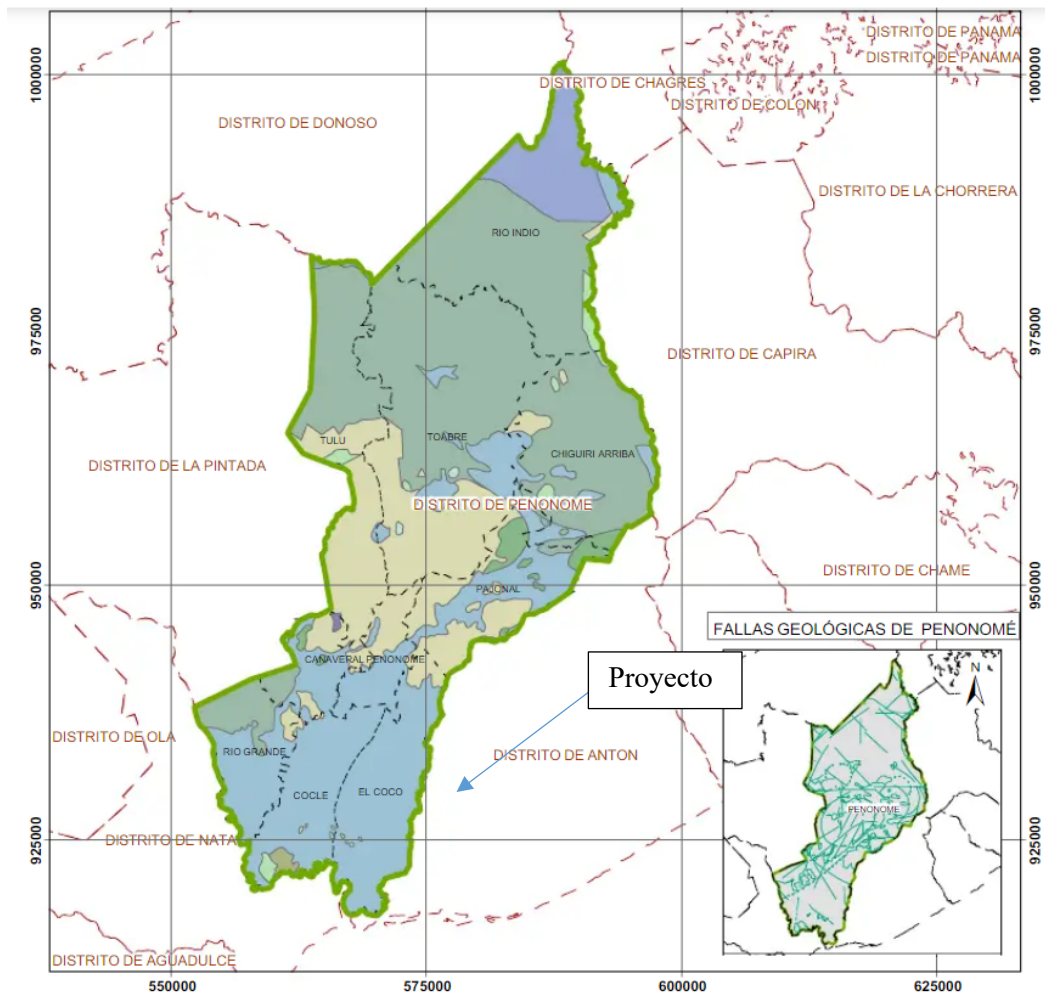
La descripción física del área de influencia del proyecto, es un aspecto relevante en esta Categoría de Estudios de Impacto Ambiental, en consecuencia, en la elaboración de este documento, fue necesario la consulta de varias fuentes bibliográficas como el Atlas Nacional de la República de Panamá 2007, elaborado por el Instituto Cartográfico Nacional Tomy Guardia, registros meteorológicos de ETESA, hoja o mosaico cartográfico, escala 1:50,000, planos del polígono y topográfico, así como las observaciones realizadas durante los recorridos en el sitio del proyecto.

6.1. Formaciones geológicas regionales

La geología de Panamá varía en su composición desde rocas de edad Cretácico hasta sedimentos de edad reciente. Incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas.

6.1.2 Unidades Geológicas Locales

El Distrito de Penonomé, en donde se desarrolla el proyecto objeto de este estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se caracteriza por presentar una formación sedimentaria actual correspondiente de aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas semi – consolidadas, pómez, arena, lutita carbonosa, depósito orgánico con pirita, deposiciones tipo delta. Perteneciente al periodo cuaternario, y pertenece al grupo Aguadulce, formaciones: Las Lajas, Río hato y b. de Chucará.

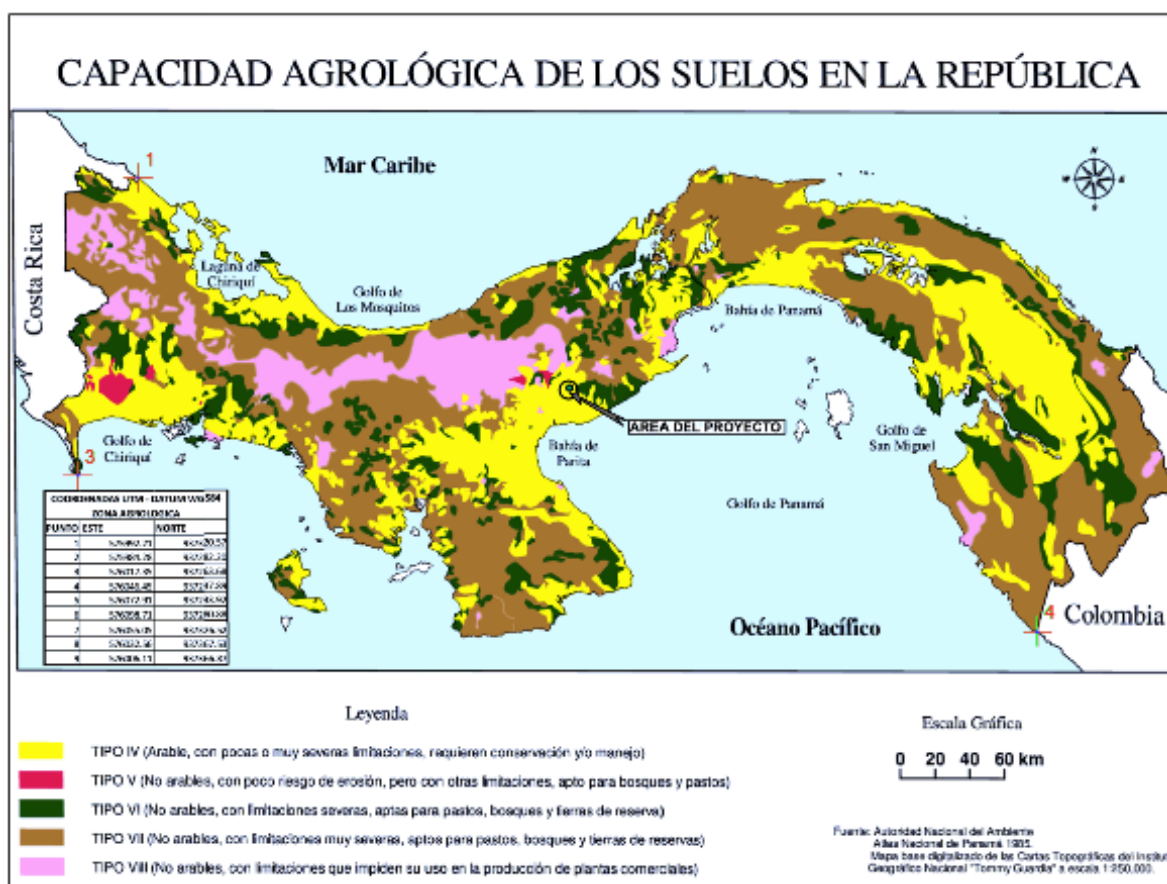


6.3. Caracterización del suelo

El suelo donde se desarrollará el proyecto, es de clase IV. A esta clase pertenecen los suelos de relieve plano a moderadamente ondulado, con pendientes inferiores al 12% en más del 80% de la superficie. En general, corresponden a las terrazas altas y medias de la red actual o de paleocauces. Eventualmente pueden estar sujetos a inundaciones ocasionales y de corta duración.

Son suelos de fertilidad media a alta, de textura variable, desde arenosa hasta arcillosa, son de moderadamente profundos a profundos. En estos suelos se puede realizar la mayoría de los cultivos adaptados a la zona, tales como arroz, café, plátano, cultivos de subsistencia.

Los suelos que comprende esta clase por lo general son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua. La topografía se presenta en tierras con pendientes inclinadas y complejas de moderada o baja fertilidad natural, de buen drenaje, de textura franco arcillosa a arcillosa; en la mayoría de los casos son moderadamente profundos.



6.3.1 La Descripción del Uso del Suelo

En la actualidad el uso del suelo donde se desarrollará el proyecto, es un potrero para el pastoreo de vacuno. Con una presencia de rastrojo joven y pastos mejorado. También se encuentran unas plantas de plátano. En la actualidad hay una actividad extractiva (arena continental), misma que presentó y se le aprobó un Estudio de Impacto Ambiental.



Característica del área de influencia del proyecto



Actividad de extracción que se desarrolla en el área

6.3.2 Deslinde de la propiedad

El área del terreno donde desarrollará el proyecto, mantiene los siguientes colindantes:

Norte: Finca no. 2506, finca madre

Sur: Finca no. 2506, finca madre

Este: Finca no. 2506, finca madre

Oeste: Finca no. 2506, finca madre

6.3.3 Capacidad de Uso y Actitud

Según el Atlas nacional de la república de Panamá de 2016, el suelo en el área donde se desarrollará el proyecto, es IV, arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas. Los suelos que comprende esta clase por lo general son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua. La topografía se presenta en tierras con pendientes inclinadas y complejas de moderada o baja fertilidad natural, de buen drenaje, de textura franco arcillosa a arcillosa; en la mayoría de los casos son moderadamente profundos.

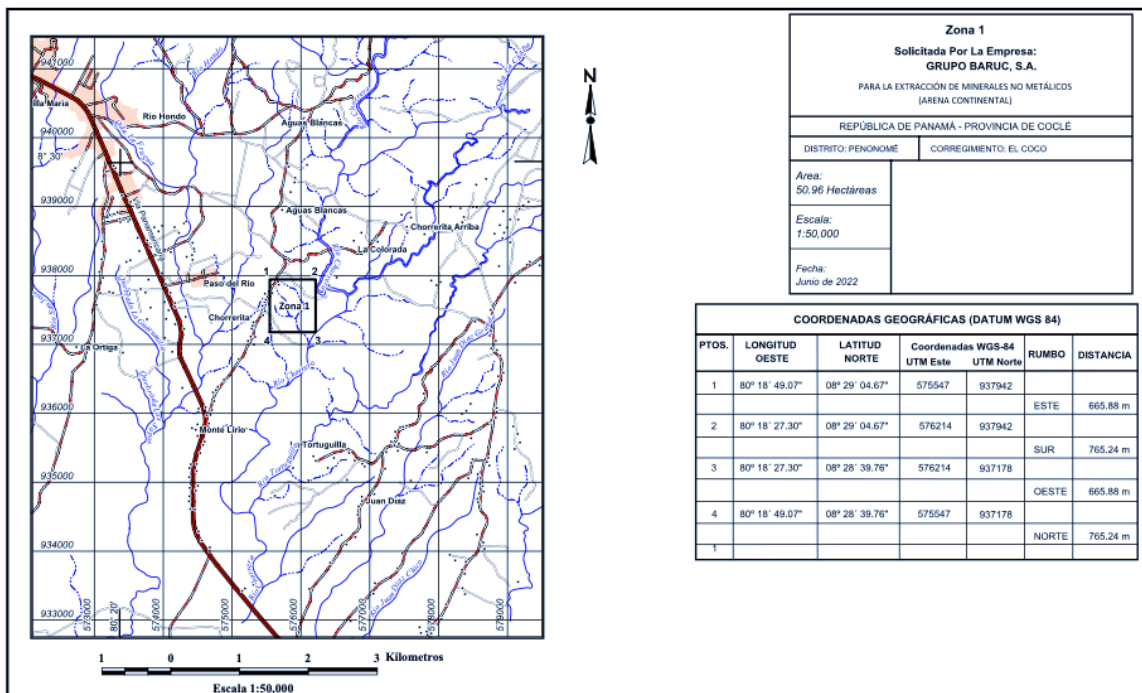
6.4 Topografía

El terreno destinado para el proyecto de Extracción de Mineral no Metálico, mantiene una ligera inclinación hacia el este, podemos considerarla como una topografía relativamente plana. En toda la finca, hay algunas manifestándose en algunos sitios elevaciones.



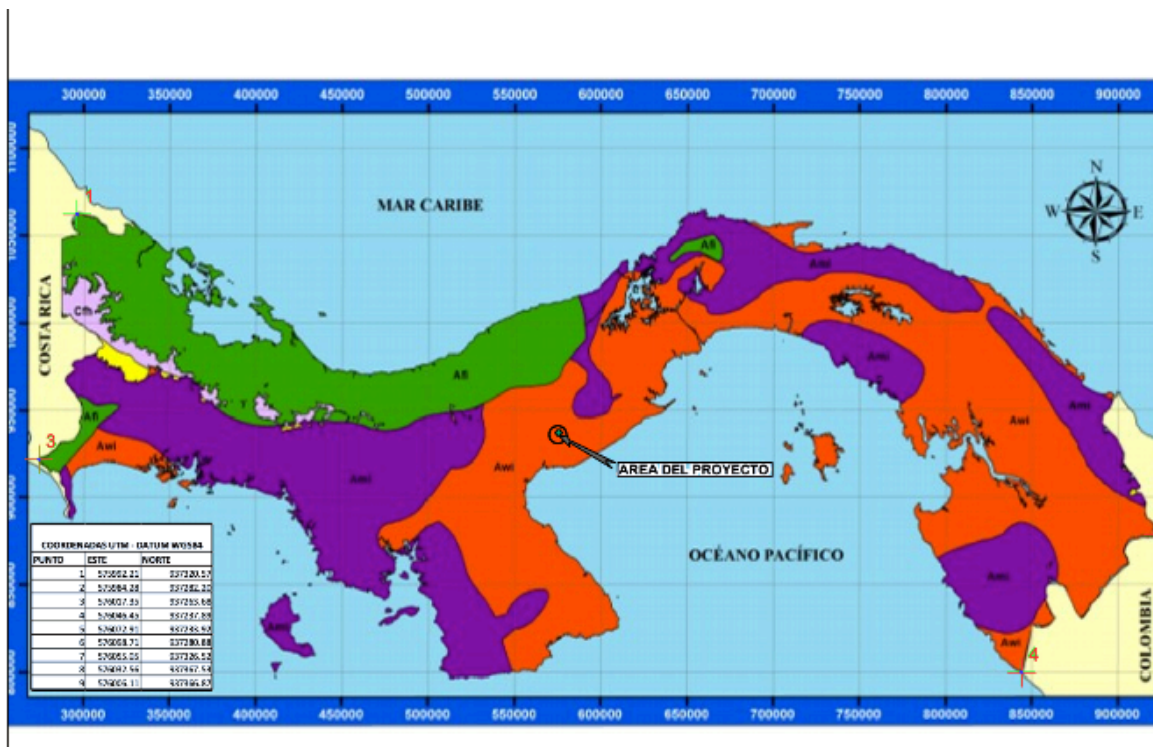
Foto de la topografía del área del proyecto

6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000



6.5 Clima

El clima en la zona donde se localiza el área destinada para el desarrollo del proyecto extracción de arena, según la clasificación de Koppen, es (Awi) clima tropical de sabana: lluvias > 1,000 mm, varios meses con lluvias < 60 mm



6.6 Hidrología

En el área del proyecto encontramos un cuerpo de agua, denominado Quebrada Sin Nombre, con un área de drenaje y escorrentías pluviales de 43 has + 4,478 m² + 26 cm². La quebrada Sin Nombre sujeta a evaluación técnica, se encuentra dentro del polígono del proyecto de solicitud de concesión de extracción de minerales no metálicos (arena continental) en la finca 2179, código de ubicación 2506. Pertenece a la Cuenca 134 del Río Grande. La misma cuenta con un Estudio Hidráulico, que se puede ver en el anexo de este EsIA.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

Se realizó un muestreo de agua en la quebrada Sin Nombre, para su análisis de laboratorio. Ver resultados en (anexo N° 7)

6.6.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)

Los caudales máximos y mínimos son los siguientes. Para 10 años es de 1.90 m³/s máximo – 0.205 m³/s mínimo. Para 50 años 2.33 m³/s máximo – 0.365 m³/s

6.6. 1b Corrientes, mareas y oleajes

La zona marino-costera se encuentra muy distante del sitio en el que se desarrollará el proyecto, por lo que en términos morfo estructurales, la zona se cataloga como regiones bajas y planicies litorales, por lo anteriormente expuesto señalamos que las mareas altas, los embates de las olas y cualquier régimen de corrientes marinas, no tendrán incidencia sobre el proyecto, puesto que el mismo se encuentra en tierra firme lejos de la zona marino-costera.

6.6.2 Aguas subterráneas

Dentro del polígono específico en donde se desarrollará el proyecto no se identificaron, manantiales o fuentes de aguas indicadoras de la presencia de acuíferos subterráneos.

6.7. Calidad de aire

Al momento de realizar la evaluación de campo en el sitio del proyecto que nos ocupa, no se percibió, olores molestos, sin embargo la presencia de partículas de polvo, es indicativo de la actividad que se realiza. (ver anexo N° 5)

6.7.1 Ruido

El ruido que se percibe en el área es el que generan los vehículos, camiones y equipo en el área de trabajo (Ver en anexo N° 6 los resultados del análisis de ruido).

6.7.2. Olores

Durante el reconocimiento de campo, en el área del proyecto no se percibieron olores molestos.

6.8 Antecedente sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

Se considera muy remota la probabilidad de eventos de esta naturaleza, ya que las condiciones en la que se desarrollará el proyecto, la fuente de aguas superficiales cercanas al proyecto, la Quebrada Sin Nombre, no representa peligro de inundación, ni ha ocurrido en los años inundación causada por este cuerpo de agua, la zona marino costera se encuentra a varios kilómetros del sitio, no existen antecedentes de la ocurrencia de desastres naturales (huracanes, inundaciones, tornados, tsunamis, trombas marinas, entre otros).

6.9 Identificación de los sitios propensos a inundación

La zona donde se desarrollará el proyecto, lugar donde se ubica la extracción del mineral no metálico, no registra peligro de inundación, como se ha indicado en el numeral anterior, por lo que la probabilidad de inundación es nula. No existe antecedentes aun en los años que la región se ha visto influenciada por los aumentos de la precipitación, el agua nunca ha inundado el sitio de extracción.

6.10 Identificación de Sitios propensos a erosión y deslizamientos

No existen anomalías en el terreno donde se desarrollará la actividad de extracción de material no metálico (arena continental), capaz de generar un grado crítico que pudieran generar deslizamientos.

Por la acumulación de material que dejada actividad extractiva actual, puede generar un posible riesgo de erosión. Para la extracción actual no se producirán grandes taludes, por la explotación del material existente. Se tomarán todas las medidas necesarias para controlar todos los procesos erosivos que puedan incidir negativamente sobre el área de acción

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La evaluación del componente biótico se realizó a través de diversos recorridos por el área del proyecto, identificando en forma directa la vegetación y fauna existente, interpretación de rastros y huellas de animales terrestres y de cantos de especies de aves y entrevistas a moradores del lugar, complementando la información con consultas a diversas fuentes bibliográficas.

Del ambiente biológico, podemos concluir que existe una vegetación conformada fundamentalmente, por rastrojo joven y pasto mejorado en las áreas de la finca donde va a nivelar el terreno, no se va a nivelar en toda la finca, es decir en el área de influencia directa del proyecto. En ambiente biológico, desde el punto de vista de la vegetación en muy diverso. La finca madre es un potrero, con otra masa de especies vegetal diversa. Es un área rural o semi rural.

7.1 Características de la flora

Dentro del área del proyecto se ha identificado una formación vegetal consistente en rastrojo y pasto mejorado y algunos árboles que mostramos en la siguiente tabla. Es un área intervenida, ya que la misma constituye un potrero de pastoreo de vacuno, como ya hemos indicado. Se observa un rastrojo joven, con algunos árboles maduros, especialmente los que se encuentran en el bosque de galería, del cuerpo de agua que pasan por la finca y canal pluviales dentro de la finca, podemos observar que el sitio donde se desarrollará el proyecto es un potrero como ya hemos indicado, con pasto mejorado que cubre la gran mayoría del área del proyecto, y el resto especies menores.

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

INVENTARIO FORESTAL PROYECTO EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (EXTRACCIÓN DE ARENA CONTINENTAL)

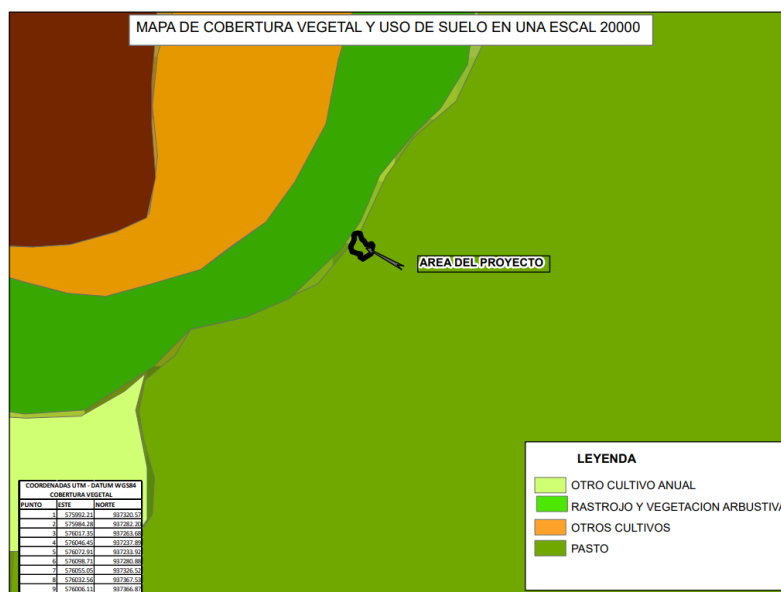
TABLA DE LAS ESPECIES VEGETALES MÁS REPRESENTATIVAS, ENCONTRADAS EN LAS ÁREAS DE IMPACTO DIRECTO DEL PROYECTO			
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Guarumo (6 U)	<i>Cecropia peltata</i>	<i>Moraceae</i>
2	Nance (40 U)	<i>Birsonima spicata</i>	<i>Malpighiaceae</i>
3	Uberito (33 U)	<i>Cocoloba caracasana</i>	<i>Polygonaceae</i>
4	Níspero (14 U)	<i>Manilkara bidentata</i>	<i>Sapotaceae</i>
5	Espavé (27 U)	<i>Anacardium excelsum</i>	<i>Anacardiaceae</i>
6	Olivo (4 U)	<i>Sapium acuparium</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
7	Espino Amarillo (1U)	<i>Pithecellobium manguense</i>	<i>Leguminosae</i>
8	Jobo (2 U)	<i>Spondias mombin</i>	<i>Anacardiaceae</i>
9	Capulí (17 U)	<i>Muntinga calabura</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>
10	Guácimo (14 U)	<i>Apeiba tibourbou</i>	<i>Tiliaceae</i>
11	Almácigo (5 U)	<i>Bursera simaruba</i>	<i>Burseraceae</i>
12	Guanabana (1U)	<i>Annona muricata</i>	<i>Annonaceae</i>
13	Laurel (5U)	<i>Cordia alliodora</i>	<i>Boraginaceae</i>
14	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	<i>Musaceae</i>
15	Algarrobo (3U)	<i>Hymenaea courbaril</i>	<i>Leguminosae</i>
16	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	<i>Burseraceae</i>
16	Palma de corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	<i>Arecaceae</i>
17	Espina de pato: No especificado por ser arbusto	<i>Dichrostachys cinerea</i>	<i>Fabaceae</i>

18	Capulín (11U)	<i>Muntingan calabura</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>
19	Faragua: No especificado por ser aherbácea	<i>Hyparrehenia rufa</i>	<i>Gramineae</i>
20	Pinta mozo: No especificado por ser herbácea	<i>Vismia macrophylls</i>	<i>Hypericaceae</i>
El resto de la vegetación es rastrojo joven y pasto mejorado			

7.1.2 Inventario De Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas o En Peligro De Extinción

No se observaron especies de flora amenazada, endémica o en peligro de extinción; en consecuencia, este acápite no aplica.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20,000



Escala: 1:20,000

Fuente; Sistema Nacional de Información Ambiental – ANAM-2012

7.2 Características de la fauna

Las especies de faunas que se registraron en las giras de observación son típicas de la región, a continuación, se detalla la información registrada:

Fauna

Especie	Nombre científico
<u>Mamíferos: 1 especie</u> Ardilla	<i>Dsciurus variegatoides</i>
<u>Aves: 11 especies</u> Tortolita rojiza Paloma rabiblanca	Thraupis episcopus Pitangus sulphuratus
<u>Reptiles y anfibios: 2 especies</u> Culebra bejuquilla	Oxybelis aeneus

*Reportadas por moradores del área y en gira de observación

7.2.1 Inventario de especies amenazadas vulnerables endémicas y en peligro de extinción

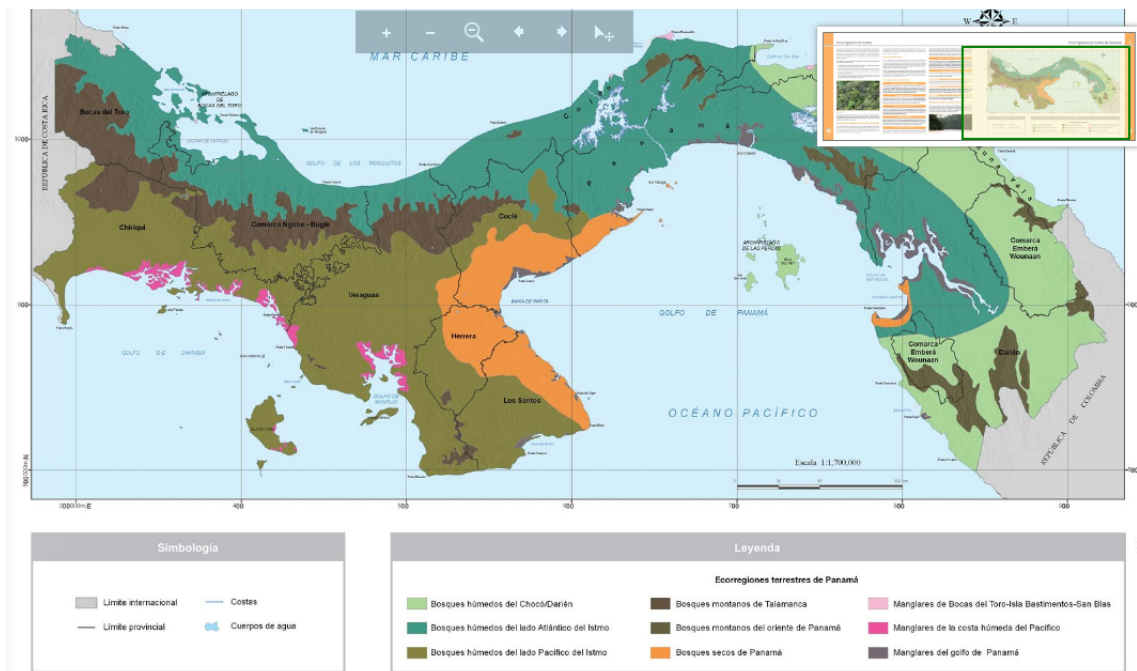
No se reportan especies, amenazadas, vulnerables, endémica o en peligro o en peligro de extinción.

7.3 Ecosistemas frágiles

Dentro de la zona directa de extracción, se ha dado una fuerte acción antropogénica, lo que le da al sitio cierto grado de fragilidad que se debe tomar en cuenta al momento de la ejecución de la obra.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Según el Atlas Nacional de Panamá, el ecosistema del área del proyecto es el Bosque seco de Panamá, que es el más extenso y representativo del país. El ecosistema más representativo del área del proyecto, lo constituye la asociación de especies herbáceas, arbustos y algunos árboles dispersos, que se presenta en las zonas contiguas al sitio de extracción. Con un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (-10%)



8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El Proyecto **Extracción de mineral no metálico.**, Empresa promotora: **Grupo Baruc, S.A** Ubicado en el corregimiento de El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, se desarrollará en un área población rural, dedicada principalmente a la agricultura y a la ganadería, actividades industriales y residenciales.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El polígono del proyecto colinda con la comunidad de **Chorrerita Monte Lirio** y el residencial Monte Lirio, corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y algunas infraestructuras como carreteras hacia **Chorrerita o Monte Lirio** y fincas agrícolas y ganaderas.



Área de influencia indirecta del proyecto la comunidad de Chorrerita.

Fuente: Equipo consultor.

Desarrollo industrial

En el corregimiento de El Coco existen diversas industrias dedicadas a actividades como la fábrica de bloques, el secado y pilado de arroz, la producción de manjar y derivados de la leche; cría y estabulación y venta de ganado, y cría y venta de camarones, entre otros.

Explotaciones agropecuarias

En el Corregimiento de El Coco existen 606 explotaciones, de las cuales de acuerdo a la tenencia de la tierra se encuentra distribuidas así: 290. Se encuentran ocupadas con títulos de propiedad. 251 se encuentra ocupadas, pero no tienen títulos. Además, existen 9 explotaciones que son arrendadas. Otro tipo de tenencia es el régimen mixto, y en esta situación se encuentran 56 explotaciones, de las cuales 28 son propias sin títulos; 10 son propias pero arrendadas, 13 son arrendadas sin título, y 5 son propias sin título arrendado.

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

El distrito de Penonomé está ubicado a 87 m sobre el nivel del mar, a 150 km de Ciudad de Panamá, la capital de la República y sus coordenadas geográficas son: 8° 31' 18" N y 80° 21' 33" W. Es el Centro Geográfico de la República de Panamá.

El distrito de Penonomé tiene una extensión territorial de 1,708.6 kilómetros cuadrados y es el distrito de la provincia de Coclé con mayor extensión territorial, ya que abarca el 34% de la superficie de la provincia.

Los límites del distrito de Penonomé son: al Norte con el Distrito de Donoso y Chagres, al Sur con el Distrito de Antón y Natá; al Este con la Provincia de Panamá y el Distrito de Antón; al Oeste con el Distrito de La Pintada y parte del Distrito de Natá.

Población

La mayoría de su población es de extracción mestiza, producto de la mezcla entre individuos de ascendencias indígena y caucásica.

Durante la construcción del Canal Francés la composición étnica no fue afectada en gran medida, ya que Penonomé no ofrecía muchas ventajas a las poblaciones de inmigrantes recién llegados. No obstante, los remanentes de los primeros inmigrantes chinos, lograron establecerse en Penonomé, en la década de 1910 y en adelante. Desde entonces, la colonia china es un pilar importante del desarrollo de Penonomé, destacan entre otros las familias Him y Chang. Las colonias árabe y española comenzaron a establecerse a partir de la década de 1970. Según el censo de 2010, Penonomé alberga una población de 85,737 habitantes.

Esta ciudad rica en historia tuvo su intervención con auxilio a causa de la independencia de 1821. Fue, también escenario de grandes hazañas durante, La Guerra De Los Mil Días.

Esta región se caracteriza por la belleza y variedad del paisaje y su clima agradable. Es actualmente, una ciudad de elevado movimiento comercial y de gran potencial turístico. Tiene una superficie de 1,708.6 km², consta de 10 corregimientos que son Penonomé Cabecera, Cañaveral, Coclé, Chiguirí Arriba, **El Coco**, Pajonal, Río Grande, Río Indio, Toabré y Tolú.

Penonomé como ciudad colonial posicionan su ascenso alrededor de una Inmaculada Plaza de Iglesia Colonial Española. Tiene un plan urbano español estándar conocido como Traza en donde la iglesia, oficinas gubernamentales y estación de policía están posicionadas alrededor de un parque rectangular. Desde el parque central rectangular hay calles paralelas, las cuales se dividen en bloques.

Penonomé es una tierra de impresionantes atracciones naturales combinados con una increíble cultura diversa, historia y folklore. La población Penonomé es orgullosas de su tierra y festivas, celebran un gran número de festividades incluyendo Feria de la Naranja y el Carnaval Acuático, en donde se hace un desfile con carrozas hasta el Río Zarati. Una de las cosas más hermosas de Penonomé, aparte de su belleza natural y gente hermosa, es el costo de vida, y el costo de propiedades. Se pueden obtener tierras hermosas y propiedades únicas a precios excepcionales, al igual que la calidad de vida.

El **Coco** es un corregimiento del distrito de Penonomé, en la provincia de Coclé, Panamá. Su nombre de originó porque en aquellos tiempos los trabajadores llevaban su comida en vasijas, conformada de coco o calabaza. A unos de los trabajadores que realizaban una trocha desde Penonomé en la búsqueda de una salida directa, se le perdió el coco de donde la había colgado y sus compañeros cuando recordaban el incidente señalaba el lugar diciendo “Allá en El Coco”.

El corregimiento de El Coco está situado a los 80° 23’ 50’’ de longitud norte y 8° 21’ 10’’ de longitud oeste en la sección del sur del Distrito de Penonomé. Distancia 12,7 km aproximadamente de Penonomé.

Este corregimiento tiene aproximadamente un territorio de 146.3km². Sus límites son:

Norte: Pajonal y Penonomé (cabecera)

Sur: Natá y Golfo de Panamá

Este: Antón

Oeste: Coclé.

El corregimiento del **El Coco** tiene 18 lugares poblados que son: El Coco, Aguas Blancas, Aguas Frías, Bahías de Río Hondo, Barriada Cuarto Centenario, Cerro El Encanto, **Chorrerita o Montelirio**, El Rosario, La Dorada, Las Lajas, El Cristo, Pacora, Llano Marín, Marcaja, Quebrada Copé, Río Hondo y Santa Cruz.



Imagen No 8.2. algunas estructuras de la comunidad de Chorrerita.

Fuente, Equipo consultor.

Nivel Educativo

En cuanto al nivel educativo del distrito de Penonomé tiene un alto grado de educativo, donde las personas tienen un promedio de 10 años aprobados y un porcentaje muy bajo de analfabetismo, 1.93 de la población de 10 años y más. En la actualidad un 35.22% asiste a la escuela. Para el poblado de Chorrerita o Monte Lirio tiene un promedio de 8.4 años aprobado, siendo el grado de primaria el de mayor ponderación y 2.65% de analfabetas, cabe señalar que un poblado de fácil acceso al centro del distrito y un 32.03% de la población, según el censo del 2010, asiste a la escuela.

Cuadro N.º 8.1. Indicadores educativos de las comunidades más cercanas al proyecto (área de influencia indirecta).

Corregimiento	Porcentaje de población que asiste a la escuela actualmente	Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	% de Analfabetas de la población de 10 años y más
Penonomé	35.22	10.0	1.93
Corregimiento El Coco	35.24	7.9	3.33
Poblado Chorrerita o Monte Lirio	32.03	8.4	2.65

Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. diciembre de 2010.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

Coclé es una provincia del centro de Panamá. Su superficie es de 4.927 km². De acuerdo al censo del año 2000 contaba con una población de 202,461 habitantes. Entre ellos 104,397 hombres y 98,064 mujeres; incrementándose estas cantidades para el año 2010 en 233,708 habitantes, 119,417 hombres y 114,291 mujeres (Censo 2010).

Cuadro N.º 8.2. Población y Viviendas por Distrito, resultados finales de XI censo de Población y VII de Vivienda, 2010.

Distrito	Viviendas	Personas	Hombres	Mujeres
Total	71,507	233,708	119,417	114,291
Penonomé	19,748	85,737	43,763	41,974
Corregimiento de Coco	1,354	5,605	2,782	2,823
Poblado de Chorrerita	151	587	291	296

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

De las cifras arriba señaladas, para el año 2010, el distrito de Penonomé contaba con 85,737 habitantes y El corregimiento de El Coco tiene 6,605 habitantes, donde 2,065 son hombre y 2,035 mujeres. El corregimiento de El Coco tiene una superficie de 146.3 Km², con una población según el censo de 2010 de 5,605 habitantes, dando por hecho una densidad de 38.3 habitantes por Km². Como lo podemos apreciar en el cuadro 8.3.

Cuadro 8.3. Superficie, Población y Densidad de población en la República, según Distrito y Corregimiento: Censos de 1990 a 2010.

Distrito y Corregimiento	Superficie (Km2)	Población			Densidad (habitantes por Km2)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Penonomé(distrito)	1,708.6	61,044	72,448	85,737	35.7	42.4	50.2
Penonomé (Cabecera)	53.0	12,117	15,841	21,748	228.8	299.1	410.7
El Coco	146.3	3,558	4,592	5,605	24.3	31.4	38.3

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

Estructura de edad

La estructura poblacional de la Provincia de Coclé revela que la media de la edad es de 27 años. En el corregimiento de El Coco los grupos de edad con mayor porcentaje son los de 15 a 64 años de edad (61.23%), para este grupo las necesidades están más centradas en las fuentes de empleo y la satisfacción de las necesidades básicas de la familia, siendo estas edades donde se comienza a lograr la seguridad económica del grupo familiar y seguido de la población menor de 15 años de edad (30.97%) y por último la población de más de 65 años de edad (7.80%).

Cuadro N.º 8.4. Porcentaje de la población según grupo de edad en el lugar poblado o área de influencia indirecta.

Corregimiento Poblado	Mediana de edad de la población total	% Población menor de 15 años	% Población de 15 a 64 años	% Población más de 65 años
Correg. El Coco	25	30.97	61.23	7.80
Chorrerita o Monte Lirio	32	26.58	60.48	12.95

Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. diciembre de 2,010.

De esta estructura de la población se estima una mediana de edad de 25 años para el distrito de Penonomé y 25 años para el corregimiento de El Coco. Por otro lado, el promedio de

habitantes por vivienda es de 4.00, un índice de masculinidad de 98.5 hombre por cada 100 mujeres. En el corregimiento de El Coco tiene un 71.70% de hogares con jefe hombre y 28.30% de hogares con jefe mujer. Además, un Promedio 2.3 de hijos nacidos vivos por mujer.

Cuadro N° 8.5. Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la Población de la República, Por Distrito, Corregimiento: censo 2010.

Distrito, Corregimiento Poblado	Promedio de habitantes por vivienda	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	% de hogares con jefe hombre	% de hogares con jefe mujer	Promedio de hijos nacidos vivos por mujer
Distrito de Penonomé	4.3	104.3	76.09	23.91	2.7
Correg. de El Coco	4.0	98.5	71.70	28.30	2.3
Chorrerita o Monte Lirio	3.9	98.3	74.52	25.48	2.1

Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 3. diciembre de 2,010.

8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

El presente punto no aplica para proyectos categoría II, según Decreto 123 del 14 de agosto de 2009; en su artículo 26 “Contenidos Mínimos/Términos de referencia de los Estudios de Impacto Ambiental”.

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

La actividad de los habitantes de la Provincia de Coclé, obtenida del censo 2010, reveló que la población económicamente activa de 10 y más años de edad (que incluye a las personas que trabajan, aquellas que están buscando trabajo, y las desocupadas), de la provincia de Coclé era 189,332, lo que representaba el 81.0%% del total de la provincia (233,708) personas de las cuáles 80,603 (42.9%) estaban ocupadas. Esta información reflejó una tasa

de actividad de 53.2 por cada 100 personas, mientras a nivel total del país se registró una tasa de actividad de 63.5 por cada 1,00 habitantes.

Para el corregimiento de El Coco la población económicamente activa de 10 y más años de edad es de 4,508 personas, de las cuales 1,980 estaban ocupados y 2,390 personas no económicamente activa.

Cuadro N.º 8.6. Condición de actividad de la población de 10 y más años de edad en la Provincia de Coclé. Censo 2010.

Provincia	Condición de actividad de la población de 10 y más años de edad Económicamente activa				
	Total	Ocupada	Actividades agropecuarias	Desocupada	No económicamente activa
Provincia de Coclé	189,332	80,603	17,954	6,080	101,052
Distrito de Penonomé	67,998	29,475	7,780	1,831	36,591
Corregimiento de Cabecera de Coco	4,508	1,980	227	133	2,390

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas Salud e infraestructuras

La situación de salud de la provincia de Coclé, evaluada a través de los registros estadísticos sobre las instituciones y personal de salud, indica que esta provincia concentra las 87 instalaciones médicas, es decir, 3 hospitales; 24 Centros de Salud y Policlínicas, 60 Subcentros y puestos de Salud. La infraestructura de salud dispone de 384 camas y cuenta con una cobertura profesional de 183 médicos. Sin embargo, en el poblado de influencia indirecta, no existe un centro de salud, Hospital Aquilino Tejeira y el Centro de Salud de Penonomé es el más cercano.



Figura N° 8.3 Hospital Aquilino Tejera y el Centro de Salud de Penonomé.

Fuente, Equipo consultor.

Energía eléctrica

Una significativa cantidad de residentes en Coclé reciben energía por medio de las líneas de transmisión de 115 KV, de Naturgy Edemet-Edechi. No obstante, para el año 2010, una cantidad significativa de residencias en el poblado en estudio contaba con este servicio en un 99.0% de cobertura.

Transporte

El principal servicio de transporte son pequeños busitos que se encargan de transportar a la población del área hacia las afueras. En este caso existe la ruta de transporte. La calle de acceso al área o ubicación del proyecto esta hecha de una capa asfáltica y una de tierra.



Figura N° 8.4. Medio de transporte de la comunidad.

Telefonía

En el poblado de interés, en su mayoría, un 62.2% no tiene de cobertura de teléfono residencial. Lo que, si se observó, es que en cada uno de ellos se cuenta con el servicio y cobertura de telefonía celular.

Cuadro N.º 8.7. Características de las viviendas particulares ocupadas dentro del área de influencia del proyecto.

Distrito Correg. Lugar poblado	Total	Piso de tier ra	Sin agua potabl e	Sin sanitar io	Sin luz eléctric a	Cocin a con leña	Sin televis or	Sin radio	Sin teléfo no
Coclé	57,193	8,480	2,826	1,885	15,049	15,661	17,063	17,551	45,455
Distrito de Penonomé	19,748	4,116	1,668	633	6,762	6,979	7,184	5,672	16,120
Corregimie nto de Coco	1,354	123	19	34	134	167	194	454	1,086
Chorrerita o Monte Lirio	151	6	0	2	3	9	8	50	94

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda-mayo 14 de 2010.

La población existente dentro del área de influencia del proyecto tiene viviendas con piso pavimentado, block, madera, zinc y otros materiales. En Chorrerita existe una situación socio- económica es aceptable, la mayoría cuenta con viviendas en buenas condiciones de salubridad y otras viviendas con pocas condiciones adecuadas, tienen acceso a todos los servicios públicos.

Educación e infraestructuras

De acuerdo con datos del censo del 2010, para la provincia de Coclé, se señala que por cada 100 habitantes de 10 años y más de edad, aproximadamente 4.7 son analfabetas, mientras que a nivel nacional esta relación alcanza 1.9 analfabetas por cada 100 habitantes.

El promedio de años aprobados en la provincia de Coclé es de 7.5. El distrito de Penonomé tiene el segundo lugar en promedio de escolaridad con un índice de 10.0 y un porcentaje de 1.93 analfabetas.

Los registros educativos para el 2008 indican que, en la provincia de Coclé, a nivel primario, existen 142 escuelas, que representan el 10.16%.0% del total de la República. Éstas son atendidas por 1,438 docentes con una matrícula de 31,819 estudiantes. La deserción escolar en este nivel registró una tasa de 0.10.

En cuanto a la educación media, la provincia de Coclé concentra el 7.8% de las edificaciones educativas a nivel secundario del país con 54 escuelas donde laboran 1,077 docentes que atienden una matrícula de 18,552 estudiantes, equivalente al 7.0% del total de estudiantes en la educación media a nivel nacional. El nivel de deserción se cifró en 926 alumnos, que representan el 9.4% de deserciones a nivel nacional.

La educación superior en la provincia de Coclé se imparte en un Centro Regional Universitario, en los que laboran 208 educadores, que en el año 2008 atendieron una matrícula de 1,700 estudiantes o sea el 6.8.0% del total de los universitarios del país.

Actividades económicas

Las actividades económicas del distrito de Penonomé recaen en el sector agropecuario (agricultura, ganadería, caza y selvicultura) y en el sector de servicio. En el área urbana del distrito, específicamente Penonomé Cabecera están concentrados los comercios, empresas de construcción y ebanistería, talleres mecánicos, servicios, transporte, empleos públicos.

En los corregimientos de Coclé, Penonomé Cabecera, Cañaveral, Río Grande y El Coco se dedican a la siembra de arroz, cultivo de tomate, melón y sandía para la venta; también se registran ganaderos.

En los últimos años se ha intensificado la producción agropecuaria en los corregimientos de Toabré, Pajonal entre las que se destacan la producción de aves de corral (gallina), vacuna y porcina.

Industria

El sector industrial en el distrito de Penonomé está compuesto por 61 establecimientos manufacturero. Entre ellos se destaca: la Cervecería Nacional, S. A.; Cervecería Barú Panamá, S. A, Refrescos Nacional, S. A., Coclesana de Carnes, S. A., Empacadora Avícola S. A., Productos Alimenticios Cantun, S. A. Cuadernos Escolares, S. A., Fumigadora Aérea Nacional, S. A.; Esta actividad utiliza los servicios de 2,077 empleados.

Comercio y servicios

De acuerdo al Ministerio de Comercio e Industrias Dirección Regional de Coclé, Departamento de Comercio Interior, existe un total de 694 establecimientos comerciales en el Distrito de Penonomé, de estos 449 son establecimientos de ventas al por mayor y el resto de los establecimientos unos 245 al por menor. En las comunidades rurales existen abarroterías, tiendas y kioscos. De acuerdo a la actividad económica se ubican de la siguiente manera: cantinas 86, minisúper 77, kioscos 70, abarroterías 41, almacenes 30, entre los más destacados de ventas al por menor.

La Actividad de Servicios está representada por 78 establecimientos de hoteles, y restaurantes en el distrito. En la actividad inmobiliaria, empresarial y de alquiler, tenemos 58 establecimientos. La actividad de transporte, almacenamiento y comunicación, 9 establecimientos.

Existen 58 establecimientos identificados como otros servicios, en el se incluyen las actividades de enseñanza, de servicios sociales, de salud, otras actividades comunitarias, sociales y personales de servicio.

Otra actividad económica que contribuye a la economía del distrito es la artesanía, esta juega un papel importante en la cultura del Penonomeño. Esta actividad contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de los artesanos. Entre las principales actividades artesanales se encuentra:

- Confección de sombrero.
- Cestas de mimbre
- Tallado de piedra Belmont o piedra de jabón
- Tallado de madera y utensilios de madera
- Adornos móviles, juguetes, carteras y recordatorios de la palma de bellota
- Pintura en totuma de calabazo, entre otros.

Acueductos y alcantarillado

Todas residencias cuentan con agua potable y alguna tiene tanque séptico. No obstante, cuentan con servicio de agua potable de turbina.

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) y por ende en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto No.155 de 2011. 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 participación ciudadana y la consulta pública se consideran las sugerencias de modo que se pueda desarrollar el proyecto sin mayores inconvenientes; además, permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad.

Objetivos:

- Informar a la población sobre las generales del proyecto
- Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

Metodología:

La encuesta fue aplicada el día 11 de noviembre de 2022, mediante una muestra representativa, mediante un muestreo al azar de 36 persona, residentes del área vecina al proyecto y personas que trabajan en el área de influencia de proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo N° 123.

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

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).***
- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.***
- c. Técnicas de difusión de información empleados.***
- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.***

e. Aportes de los actores claves.

f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.”

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

El plan de participación ciudadana consistió en una consulta a los residentes y colaboradores de Chorrerita Montelirio, corregimiento del Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, donde se prevé desarrollar el proyecto: Extracción de mineral no metálico, por la empresa: Grupo Baruc, S.A. En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información.

Se realizaron una serie de encuestas y entrevistas a los vecinos de la comunidad **Chorrerita o Montelirio y residencial Monte Lirio** del corregimiento de El Coco que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo del proyecto. Además, se intentó realizar encuesta en la Junta Comunal de El Coco, pero se encontraba cerrada en el momento de la visita, se visitó por segunda ocasión y no se logró hacer encuesta, quedo pendiente una entrevista, solo se comunicó vía telefónica. La presidenta de la Junta de Desarrollo Local de Chorrerita Montelirio participó como actora social a nivel comunitario, vecina o colindante más próximo al proyecto y dirigentes comunitarios no identificados como organización.



Imagen No 8.3. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto, actor social, presidenta de Desarrollo de Junta Local de Chorrerita (Junta Comunal de El Coco) y vecina o colindante más próximo al proyecto.

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

Se aplicó un total de 36 encuestas, incluyendo líder comunitario del poblado vecino. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el **día 11 de noviembre de 2022** a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto **Extracción de mineral no metálico.**, Empresa promotora: **Grupo Baruc, S.A.**

- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto, en este caso, a los residentes **Chorrerita Montelirio** del corregimiento de El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.
- **Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto.** se ha realizado una entrevista a actores claves de la comunidad, colindantes más próximos al proyecto, que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo del proyecto.

Aplicación de Encuestas:

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicó un total de 36 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento).

El siguiente cuadro refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

Tabla 8.8. Listado de entrevistados según lugar poblado.

No.	Nombre	Cédula	Poblado	Corregimiento	Ocupación
1	Oriel Pérez	9-746-1672	Residencial Monte Lirio	El Coco	Fumigación
2	Yamileth Quijada	2-715-2398	Residencial Monte Lirio	El Coco	Ama de casa
3	Nayelis Ramos	8-985-49	Residencial Monte Lirio	El Coco	Ama de casa
4	Shirley Rojas	1-725-755	Residencial Monte Lirio	El Coco	Ama de casa
5	Neritzel Castillo	8-930-1435	Residencial Monte Lirio	El Coco	Topógrafo
6	Thaina Fuentes	2-751-46	Residencial Monte Lirio	El Coco	Cajera
7	Zaida Sánchez	2-732-1857	Residencial Monte Lirio	El Coco	Ama de casa

8	Dayquir Silva	2-731-733	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Ama de casa
9	Rafael Francis	9-760-1270	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Conductor
10	Bladimir Fuentes	3-724-1265	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Construcción
11	Ángel Arcia	8-974-596	Chorrerita		El Coco	Estudiante
12	Anelys Torres Arosemena	----- --	Chorrerita		El Coco	Independiente
13	Luis Arosemena	2-720-1795	Chorrerita		El Coco	Transportista
14	Elizabeth Aguilar	2-725-120	Chorrerita		El Coco	Conductora
15	Yamileth Ramos	----- --	Chorrerita		El Coco	Docente
16	Mirna Arosemena	2-705-1320	Chorrerita		El Coco	Tec. Enfermería
17	Roxana Arosemena	2-120-389	Chorrerita		El Coco	Ama de casa
18	Marcelina Pérez	2-110-892	Chorrerita		El Coco	Ama de casa
19	Edilsa Aguilar	2-132-667	Chorrerita		El Coco	Ama de casa
20	María Aguilar	2-85-2260	Chorrerita		El Coco	Ama de casa
21	Emigdio Martínez	2-94-2185	Chorrerita		El Coco	Jubilado
22	Yarimar Jaramillo	2-753-501	Chorrerita		El Coco	Vendedora
23	Luis Antonio Fernández	2-150-807	Chorrerita		El Coco	Billetero
24	Severiano Rodríguez	2-106-1230	Chorrerita		El Coco	Albañil
25	Vildia Aguilar	8-517-1850	Chorrerita		El Coco	Presidenta de Junta Local
26	Azael Arosemena	2-122-339	Chorrerita		El Coco	Independiente
27	Genanha Chirú	2-51-152	Chorrerita		El Coco	Ama de casa
28	María Barrios	8-924-750	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Bartender
29	Yadira Quiroz	2-747-127	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Ama de casa
30	Magensi Abrego	12-705-2211	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Salonero
31	Elena Flores	2-740-946	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Estudiante

32	Mabel Mendoza	2-719-1741	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Ama de casa
33	José Aguilar	2-735-1842	Chorrerita		El Coco	Jardinero
34	Rolando Quiroz	2-709-115	Chorrerita		El Coco	Ayudante general
35	Leysa Chávez	8-929-1784	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Ama de casa
36	Paulino Flores	8-986-1392	Residencial Lirio	Monte	El Coco	Estudiante

Fuente, Equipo consultor para este estudio.

c. Técnicas de difusión empleados.

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves.

c. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informó a la comunidad la intención de la empresa, Ministerio de Obras Públicas (MOP), desarrollar el proyecto **Extracción de mineral no metálico.**, Empresa promotora: **Grupo Baruc, S.A** y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y mediante la información publicada a través de volantes impresos, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

d. aportes de los actores claves.

Los líderes, autoridades locales y la población han adoptado una actitud positiva y negativa de aceptación al proyecto, actualmente existe una actividad similar que ha dañado la calle por el acceso de vehículos pesados en el área, exceso de velocidad de los equipos pesados, la calle no tiene aceras para los peatones y los niños de la comunidad utilizan la vía para ir a su escuela, ruido desde muy tempranas horas de la mañana, polvo por lo cual consideran que una actividad de esta naturaleza aumentaría estos impactos a nivel de la comunidad, por lo cual consideran que si utilizan otro acceso al área de proyecto, podría resultar favorable, de lo contrario sería negativo para la comunidad. Además, señalan que es fundamental cumplir con todas las normas ambientales relacionadas con la actividad.

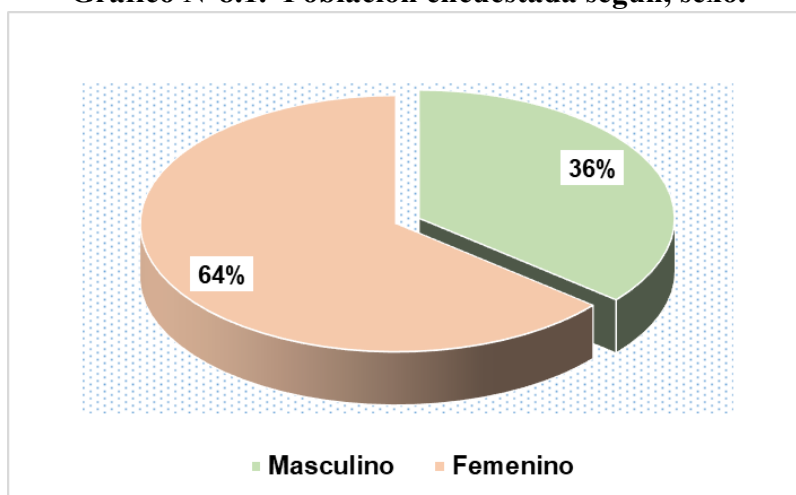
e. Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.

Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación comunitaria y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes.

Resultado de las encuestas aplicadas:

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 64.0% de los encuestados son masculinos y el 36.0% son mujeres, como se observa hay una cantidad superior de participación de género masculino en las personas encuestadas.

Gráfico N°8.1. Población encuestada según, sexo.

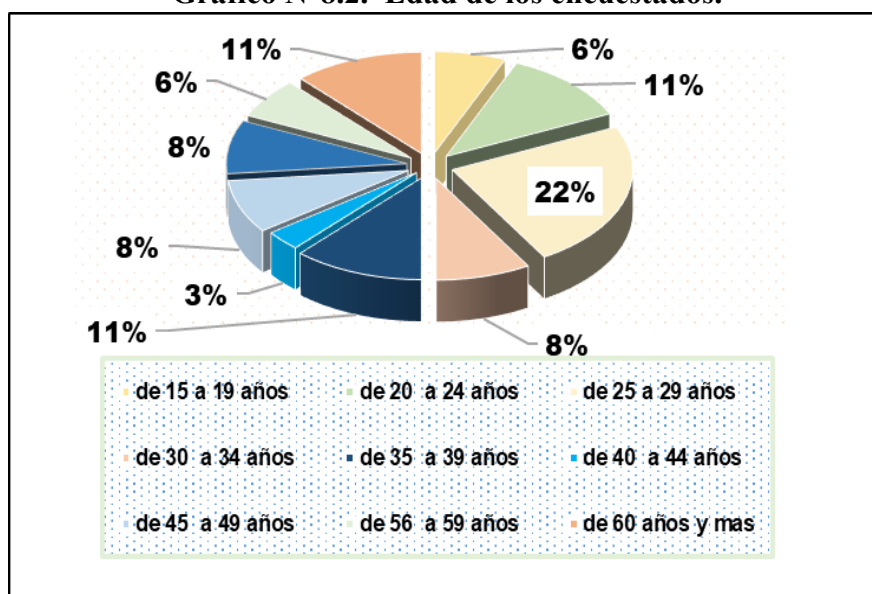


Fuente, Equipo consultor para este estudio.

Edad

El 6.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 17.0% está entre 20 y 24 años; 22.0% está entre 25 y 29 años; 8.0% está entre 30 y 34 años; 11.0% está entre 35 y 39 años; 3.0% está entre 40 y 44 años, 8.0% está entre 45 y 49 años; 8.0% está entre 50 y 55 años, un 6.0% está entre 56 y 59 años de edad y un 11.0% mas 60 años.

Gráfico N°8.2. Edad de los encuestados.

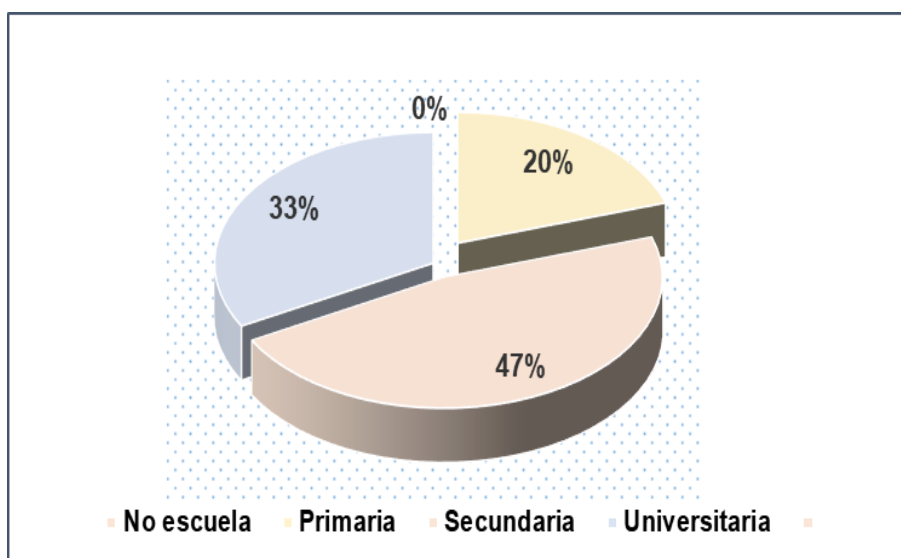


Fuente, Equipo consultor para este estudio.

Escolaridad

El 20.0% de los encuestados fue a primaria, un 0.0% no fue a la escuela, el 47.0% asistió a la secundaria y un 33.0% fue a la universidad. En esta comunidad se observa un nivel de escolaridad medio en la población de la comunidad encuestadas.

Escolaridad de la población encuestada.



Fuente, Equipo consultor para este estudio.

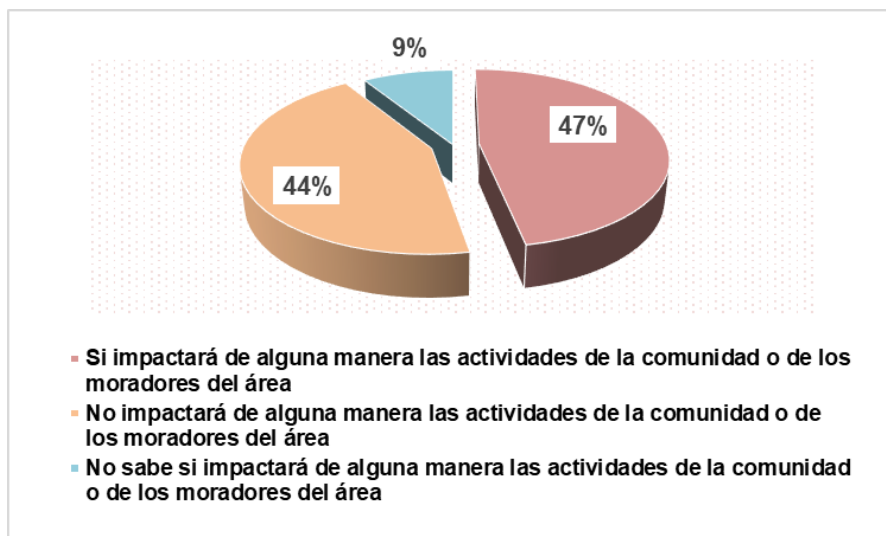
Impactos generados por el proyecto en las actividades de los moradores en la comunidad o área del proyecto.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el Proyecto **Extracción de mineral no metálico** y se le preguntó si este proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área

En este ítem, el 44.0% contestaron que no les impactará, siempre y cuando utilicen otra vía de acceso, que la reparen la vía, disminuir la velocidad de los equipos porque los niños transitan por esta vía, para ir a su escuela.

Mientras que un 47.0% considera que este proyecto podría afectar negativamente, generando ruido, polvo y deterioro de la calle y un 9.0% no sabe si pueda impactar de alguna manera la comunidad.

Gráfico N°8.4. Percepción de impactos percibidos por los encuestados.



Fuente, Equipo consultor.

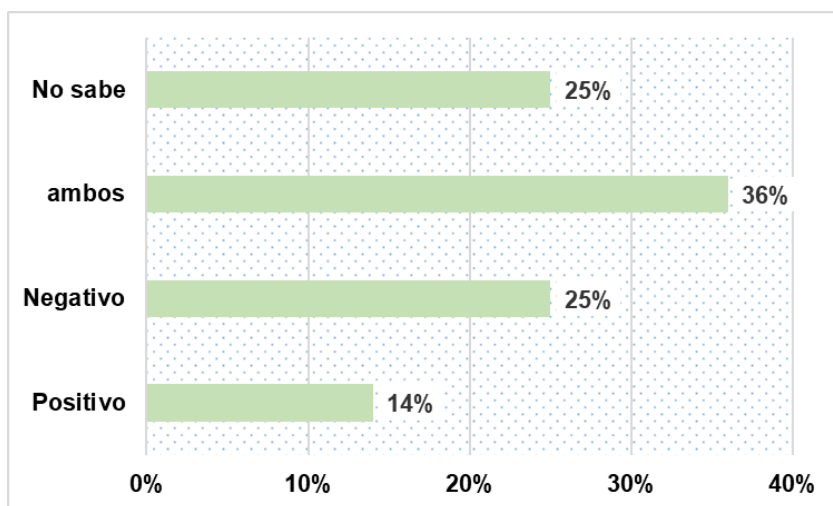
Conocimiento de impactos ambientales en la actualidad:

¿Al consultarles si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto? Las personas encuestadas contestaron en un 28.0% que no hay impactos ambientales; mientras que un 72.0% mencionó que si hay impactos ambientales.

- Deterioro de la vía de acceso a la comunidad
- Ruido
- Basura acumulada
- Exceso de velocidad de vehículos
- Vehículos pesados en el área.

De acuerdo a su opinión respecto al **proyecto Extracción de mineral no metálico**. Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto sobre su comunidad, propiedad o país. Se obtuvo que el 14.0% considera que este proyecto generara efectos positivos en su comunidad, 25.0% lo considera negativo, un 36.0% considera que generara ambos impacto positivo y negativo y un 25.0% no sabe que impactos pueda generar este proyecto.

Grafica 8.5. Ponderación del proyecto según los encuestados



Fuente, Equipo consultor.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto, se preguntó si la realización del proyecto mencionado, impactará el ambiente del sector. Al respecto, el 58.0% contestaron que si les impactará el ambiente y un 36.0% considera que no impactará el ambiente, siempre y cuando tomen las medidas correspondientes y no afecten el ambiente y la comunidad y 6.0% no sabe si este proyecto impacte el ambiente.

Algunas consideraciones mencionadas por los encuestados:

- Cumplir con el pago del Ministerio de comercio e Industria (MICI) y municipio
- Deben regirse por las normas ambientales
- Tengan un horario de entrada (7 a.m. a p.m.), que no afecte la tranquilidad nocturna
- Que los camiones circulen a una velocidad adecuada
- No transitar fines de semana

- Reparar las vías de acceso
- Plan de reforestación

A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del proyecto en estudio.

Aplicación de la Encuesta:



Imagen No 8.4. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto.



Imagen No 8.5. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto.



Imagen No 8.6. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto



Imagen No 8.7. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto.



Imagen No 8.8. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto



Imagen No 8.9. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto.



Imagen No 8.10. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto.



Imagen No 8.11. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto.

8.4. Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados

El terreno donde se desarrolló esta prospección corresponde a una superficie de 50.96 Ha. Durante el recorrido se pudo constatar que es un terreno plano tipo potrero caracterizado por suelo arenoso con herbazales, gramíneas, árboles y arbustos, hay un reservorio de agua. Algunos sectores presentan desbroce vegetal. Se utilizaron zonas adecuadas y propicias para

la aplicación de los sondeos. Además, fueron vistos cortes de maquinaria de más de dos metros de profundidad del nivel original del suelo.

No obstante, dadas aún las condiciones descritas, se efectuaron sondeos. Hubo hallazgos arqueológicos en superficie, y otros en pruebas de pozos. Fueron fragmentos cerámicos, y líticos culturales de data prehispánica.



Parte de tramo prospectado

8.5. Descripción del Paisaje

El Paisaje del área del proyecto tiene características de potrero con pequeños bancos de arena continental, la vegetación es escasa debido al sobre uso del terreno en actividades de ganadería. Actualmente se observa que el área está siendo explotada por actividad extractiva de arena continental la cual cuenta con los permisos requeridos.



Características del área del proyecto

9.0. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para la identificación de los impactos ambientales que se pudieran dar por la realización del proyecto, se tomaron en consideración una serie de elementos: ubicación geográfica, las variables y características ambientales sustanciales presentes en el sitio del proyecto, los efectos adversos para el ambiente producto de las actividades a realizar, la viabilidad ambiental de la acción propuesta; definimos el concepto de Evaluación de Impacto Ambiental y las conceptualizaciones de la Ley 41, General de Ambiente de la República de Panamá, los recursos involucrados, a saber: las comunidades más cercanas al sitio del proyecto, cursos hídricos, calidad del aire, suelos, flora, fauna, mano de obra, equipo, insumos y los materiales residuales generados durante el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a los cinco (5) criterios de protección ambiental y a las categorías del estudio de impacto ambiental establecidas en los Artículo N° 23 y 24 de Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, la ejecución de este proyecto generará impactos ambientales adversos de grado significativos sobre el ambiente, que son mitigación con métodos y medidas conocidas su aplicación. Es conveniente indicar que en el sitio se han realizado actividades de pastoreo en años anteriores y actualmente se realiza extracción de arena continental.

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

Para determinar la situación ambiental antes de a la implementación del proyecto, se ha hecho un análisis de todos los componentes involucrados de los medios físico, biótico y socioeconómico, estableciéndose tres categorías para definir la situación ambiental previa, a saber: buena, regular y mala. Por otro lado, se tomó en consideración los cambios ambientales, una vez ejecutado el proyecto. El nivel utilizado para medir esta situación predictiva, se instituye en función del grado de afectación del ambiente, siendo significativa si se han enfrentado impactos negativos o positivos de grado significativo, la naturaleza de

su reversibilidad y demás criterios de ponderación de la afectación, la transformación esperada será moderada, si el efecto del impacto ambiental es de mediana magnitud dada las condiciones del área y los atributos de los recursos naturales en esta, si la transformación del ambiente es mínima y su reversibilidad es relativamente corta, anotamos que la alteración del medio es irrelevante. La oportuna aplicación del Plan de Manejo Ambiental favorece que las transformaciones del área sean de irrelevantes a moderadas.

9.1.1 Medio físico

Aire

Situación ambiental previa: actualmente el estado del recurso aire es impactado por la emisión de partículas al aire así como emisión de gases de combustión producto de la actividad extractiva que se realiza.

Transformaciones esperadas: con la ejecución del proyecto se espera que la tanto las emisiones de partículas sólidas, así como de gases tóxicos aumenten afectando más la calidad del aire. Para contrarrestar tales efectos en el plan de manejo ambiental se anotan medidas específicas para que estas alteraciones sean minimizadas.

Ruido

Actualmente los niveles de ruido son producidos por los equipos y camiones que entran al sitio de extracción, afectando principalmente a los trabajadores ya que en el sitio no hay residencia cercana.

Transformaciones esperadas: con la ejecución del proyecto se espera que los niveles de ruido aumenten considerablemente. Para contrarrestar tales efectos en el plan de manejo ambiental se anotan medidas específicas para que estas alteraciones sean minimizadas.

Agua

Situación ambiental previa: Como hemos indicado existe una fuente de agua natural la cual se ve afectada por la sedimentación resultante del proceso de extracción y presencia de grasas y aceite, afectando la calidad de agua de la misma, considerando que el caudal de la fuente en época de verano es mínimo, el proceso de sedimentación se hace más visible.

Transformaciones esperadas: Los parámetros normales del agua de la fuente pueden agravarse hasta el punto de sedimentar totalmente la fuente y convertirla en una fuente de agua altamente contaminada si no se toman las medidas correctivas correspondientes, es por ello que el PMA se presentan las acciones que se deben tomar para garantizar y mejorar el flujo de agua de la fuente.

Suelo

Situación ambiental previa: El suelo está cubierto fundamentalmente de rastrojos y algunos árboles maduros, también se aprecia algunos afloramientos de montículos de arena continental.

Transformaciones esperadas: se espera que como resultado de la actividad extractiva en área sea nivelada y queden también excavaciones que finalmente se llenarán de agua de lluvia transformando las condiciones naturales del área específica. El Plan de Manejo Ambiental deberá garantizar un acondicionamiento del área que permita reforestar y restaurar las condiciones vegetativas del suelo.

Flora

Situación ambiental previa: La vegetación existente en el área que se verá afectada se caracteriza por estar conformada por plántulas, arbustos, gramíneas y algunos árboles adultos y rastrojos.

Transformaciones esperadas: Por darse una cobertura total del suelo por la vegetación tanto en especie como en cantidad, la transformación esperada será la eliminación de la vegetación en su totalidad en el área de extracción y posteriormente reforestar con especies nativas para devolver el área a mejor condición.

Fauna

Situación ambiental previa: En el área se identificaron once (11) especies de aves, una (1) de reptil y una de mamífero (ardilla). Por las características del área, la presencia de fauna es poca a falta de vegetación.

Transformaciones esperadas: Con el desarrollo del proyecto esta tendencia aumentará y la poca fauna existente desaparecerá por instinto de supervivencia alejándose del área. Sin embargo, una vez terminado el proyecto y efectuada la reforestación se espera que en el futuro la fauna vuelva y el área se enriquezca con más especies.

Empleos

Situación ambiental previa: en los últimos años, los niveles de desempleo han disminuido para el país en general, muy aguda, más para la comunidad, las personas se dedican al trabajo del día a día y a la agricultura y ganadería, la mayoría de las personas salen a los centros urbanos de mayor población como Penonomé y Antón en busca de mejores fuentes de ingreso.

Transformaciones esperadas del ambiente: el proyecto contribuirá de forma directa en la generación de empleo, al incremento de los impuestos municipales, y a la adquisición de bienes y servicios, por lo que se considera que la transformación sea moderada.

Economía

Situación ambiental previa: la actividad comercial en el área de influencia del proyecto es a través de la ganadería y agricultura.

Transformaciones esperadas: El proyecto contribuirá al incremento de la economía del área, ya que el mismo mejorara, en nivel de ingreso de los trabajadores que laborarán en el sitio y mejorará su calidad de vida, también mejorara el ingreso municipal, que debe verse traducido en obras sociales e incrementara la entrada comercial a comercios de la región por la venta de insumos necesario. Consideramos que la transformación sea moderada a relevante.

Vías de comunicación

Situación ambiental previa: El acceso al proyecto tiene vía de comunicación desde la carretera Interamericana hacia Chorrerita, desde allí se desvía hacia una carretera de tierra hasta llegar al proyecto, actualmente es usada por los camiones que transportan arena hacia los comercios locales.

Transformaciones esperadas del ambiente: La transformación esperada es el aumento de

camiones por las vías arriba descrita y consecuentemente el aumento de ruido y emisiones de gases y partículas sólidas.

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.

La identificación y caracterización de los impactos ambientales sobre los medios físico, biótico y socioeconómico y sus efectos sobre el cambio climático, depende de las actividades que se pretendan desarrollar, los métodos y equipo y maquinaria a utilizar y del diseño del proyecto y para ello se realizan las siguientes actividades previas:

- § Solicitud a la empresa de toda la información concerniente al proyecto y datos generales del promotor.
- § Recopilación del material bibliográfico, de literatura para llevar a cabo la actividad a desarrollar.
- § Recopilación de la información de campo de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, con atención a los recursos naturales y aspectos relevantes del bagaje cultural, considerando la calidad, sistema de vida y costumbres de las comunidades implicadas, a través de la realización del Plan de Participación Ciudadana y revisión de los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2000.

§ Reconocimiento, inspecciones, observaciones al área e intercambio de opiniones con delegados de la empresa, para definir aspectos substanciales del proyecto.

§ Reuniones periódicas del equipo de consultores ambientales, para definir los

parámetros a considerar y para la discusión de los avances respectivos dentro de las diversas disciplinas

Este procedimiento empleado, facilitó la implementación de la metodología para la identificación y caracterización de los impactos positivos y negativos significativos, que generan las acciones y actividades durante la ejecución de las diferentes fases del proyecto, estableciéndose que, en la etapa de operación, se presentarán los principales impactos

adversos sobre el ambiente, pero con mayor relevancia durante la operación, por ser un proyecto de acondicionamiento de terreno.

Se utilizó la metodología de “Matriz de Importancia ”, para determinar los impactos significativos, esta herramienta fue desarrollada por Vicente Conesa, considerando que recoge con bastante precisión la mayor parte de los “parámetros críticos” utilizados para evaluar impactos sobre el medio ambiente de acuerdo con lo que establece el artículo 24, acápite D, del Decreto Ejecutivo No 123, del 14 de agosto de 2009, mediante el cual se reglamenta la Ley 41, General de Ambiente de la República de Panamá.

La identificación de los impactos ambientales específicos se llevó a cabo mediante la utilización de la Matriz de importancia, permite con mayor facilidad identificar y calificar los impactos, de acuerdo con su grado de afectación e importancia. En el siguiente cuadro muestra la relación entre las actividades del proyecto y los factores ambientales afectados.

1. Cuadro No 9.2. Impactos del proyectos y factor ambiental afectado

Actividades del Proyecto	Impacto a Generar	Factores Ambientales Afectados					
		Agua	Aire	Suelo	Flora	Fauna	socioeconómico
Acondicionamiento del Terreno	1. Eliminación de capa vegetal						
	2. Afectación de la poca fauna existente						
	3. Sedimentación de la fuente de agua natural						
	4. Aumento de partículas sólidas al aire						

Tala de arboles y Arbustos	1. Eliminación de la flora						
	2. Afectación de la avifauna y poca fauna existente						
	3. Aumento de cárcavas						
	4. Aumento de la erosión laminar						
Movimiento de Equipo Pesado	1. Emisión de partículas sólidas al aire						
	2. Emisión de gases tóxicos a la atmósfera						
	3. Obstrucción de vías públicas						
Movimiento de Camiones de Carga	1. Emisión de partículas sólidas al aire						
	2. Emisión de gases tóxicos a la atmósfera						
	3. Obstrucción de vías públicas						
	4. Afectación de vías públicas 5. Aumento de riesgo de						

	6. accidentes de transito						
Extracción de Arena Continental	1. Emisión de partículas sólidas al aire						
	2. Emisión de gases tóxicos a la atmósfera						
	3. Generación de desechos sólidos						
	4. Generación de desechos líquidos						
	5. Destrucción del paisaje existente						
	6. Aumento de la economía municipal						
	7. Generación de empleo						

Los impactos arriba descritos que tienen una afectación principalmente sobre el medio físico y socioeconómico se muestran en el siguiente cuadro de valoración de los impactos.

DESCRIPCION DEL IMPACTO SOBRE EL MEDIO			TIPOLOGIA DE IMPACTO												IMPORTANCIA
		IMPACTO AMBIENTAL	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	DEL IMPACTO
MEDIO FISICO	SUELO	Erosión laminar del suelo	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19	COMPATIBLE
		Aumento de cárcavas	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19	COMPATIBLE
	AGUA	Sedimentación del cuerpo de agua natural	-	4	1	1	4	4	4	1	8	4	1	38	MODERADO
		Disposición de desechos sólidos	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16	COMPATIBLE
		Disposición de desechos Líquidos	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16	COMPATIBLE
	AIRE	Aumento de niveles de ruido	-	1	1	1	4	4	4	1	4	2	2	27	MODERADO
		Contaminación por gases tóxicos	-	2	2	1	2	4	4	1	4	2	2	30	MODERADO
		Contaminación por partículas sólidas	-	2	2	1	2	4	4	1	4	2	2	30	MODERADO
MEDIO BIOTICO	FLORA	Eliminación de flora existente	-	1	1	1	1	4	4	1	4	4	1	25	COMPATIBLE
	FAUNA	Eliminación del hábitat de algunas aves y reptiles ocasionales	-	1	1	1	4	4	1	1	2	2	1	21	COMPATIBLE
MEDIO SOCIAL	ECONOMIA	Aumento de la economía local y municipal	+	2	2	1	4	4	2	1	1	1	2	26	MODERADO
		Aumento de riesgo de accidente	-	2	2	1	4	4	2	1	1	2	2	27	MODERADO
		Obstrucción de las vías publicas	-	2	2	1	4	4	4	1	1	4	2	31	MODERADO

	EMPLEO	Deterioro de las vías públicas	-	2	2	1	4	4	4	1	1	4	2	31	MODERADO
		Generación de nuevos empleos	+	4	8	1	4	4	4	1	1	1	4	48	MODERADO
	PAISAJE	Modificación del paisaje existente	+	2	1	1	4	4	4	1	4	4	1	31	MODERADO

Cuadro de Valoración de Impactos

Cuadro de cantidad de impactos generados

MEDIO AFECTADO		IMPACTOS	IMPACTOS	IMPACTOS	IMPACTOS	TOTAL
MEDIO FISICO		COMPATIBLES	MODERADOS	SEVEROS	CRITICOS	IMPACTOS
	SUELO	2				2
	AIRE		8			8
MEDIO BIOTICO	FAUNA	4				4
	FLORA	3				3
MEDIO SOCIAL	ECONOMIA		2			2
	EMPLEO		1			1
	SOCIAL		2			2
	PAISAJE		1			1
		4	11	2	0	23

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

Una vez analizada la situación ambiental de la línea base y las transformaciones esperadas del medio ambiente por la ejecución de las acciones del proyecto durante todas sus fases, se ha escogido una metodología en función de la naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia del proyecto, para identificar, valorizar y jerarquizar los impactos positivos y negativos que estén generados sobre los medios físico, biótico y socioeconómico.

Metodología de Evaluación de la Matriz

La Matriz de Importancia cuantifica los impactos en base a los siguientes criterios:

- Carácter del impacto (CI): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
- Intensidad del impacto (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Total (12); Muy alta (8); alta (4); media (2); baja (1).
- Extensión del impacto (E): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Puntual (1); Parcial (2); Extensa (3); Total (4) y Crítica (+4).
- Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Sin sinergismo (1); sinérgico (2); y muy sinérgico (4).
- Persistencia (PE): refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición. Fugaz (1) si dura menos de un año; temporal (2) si se estima entre 1 y 5 años; persistente (3) si va de 5 a 10 años; y permanente (4) para duraciones mayores a 10 años.
- Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto. Indirecto (1); Directo (4).

- Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Crítico (+4); Inmediato (4); a medio término (2); a largo término (1).
- Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Simple (1); Acumulativo (4).
- Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto. Recuperable de manera inmediata (1); Recuperable a mediano plazo (2); Mitigable (4); e Irrecuperable (8).
- Reversibilidad (RV): hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales. Corto plazo (1); mediano plazo (2); largo plazo (3); irreversible (4).
- Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. Irregular o aperiódico o discontinuo (1); Periódico (2); continuo (4).

La valoración cuantitativa del impacto, **importancia del efecto (IM)**, se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

$$IM = [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la **clasificación del impacto** partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**, cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**, y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	OBSERVACIONES
Importancia del impacto (IM)	>75	-	Crítico (C)
	50	75	Severo (S)
	25	50	Moderado (M)
	<25	-	Compatible (CO)

9.4. Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto

El proyecto **Extracción de Mineral no Metálico que** desarrolla la empresa promotora **Baruc, S.A.** es una obra privada que ofrece beneficios limitados a la comunidad ya que la misma no contribuye directamente al bienestar de la comunidad, sin embargo, el bienestar que reciba la misma es a través de los impuestos municipales que permita el desarrollo de obras comunitarias.

Los impactos sociales positivos que genera el proyecto a la comunidad se limitan a la contratación de mano de obra local, sin embargo, la venta de arena promueve una dinámica en la construcción que de forma indirecta la comunidad se verá beneficiada.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

La empresa Grupo Baruc, S.A., realizará una extracción de arena continental de aproximadamente 350,000 metros cúbicos para comercializarlo en el mercado nacional. La implementación de las actividades del proyecto generará los impactos ambientales identificados en el capítulo anterior; de aquí que la empresa diseña y planifica las medidas para su, prevención, mitigación, compensación., control de riesgos, contingencia y de supervisión, etc., a través del Plan de Manejo Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental presentado atiende las leyes y normas ambientales vigentes y, con especial atención a la Ley 41 General de Ambiente de la República de Panamá, su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

El Plan de Manejo Ambiental contempla medidas de mitigación específicas, las cuales fueron elaboradas, tomando en consideración el sentir de la comunidad, tomando muy en cuenta el plan de participación ciudadana, que busca con su implementación la conservación de los recursos hídricos y biológicos; que completan el PMA, el ente responsable de la ejecución de las medidas, monitoreo y su cronograma de ejecución, así como los Planes de Prevención de Riesgo, Participación Ciudadana, Rescate de Fauna, Educación Ambiental, Contingencia, Recuperación Ambiental Post-Operación y de Abandono. Finalmente se calculan los costos de la Gestión Ambiental.

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas Frente a Cada Impacto Ambiental

Al describir las medidas de mitigación específicas, se le presta singular importancia a las buenas prácticas de ingeniería, que son comúnmente aplicadas para minimizar y prevenir los impactos inherentes a este tipo de proyectos, además se incluyen medidas conocidas y de fácil aplicación, que deberá implementar el promotor, para prevenir, reducir, corregir,

compensar y controlar los impactos ambientales adversos de grado significativo, generados durante el desarrollo del proyecto.

Al momento de establecer las medidas de mitigación es común encontrar que éstas, son eficaces para prevenir, reducir, corregir, atenuar, y compensar o controlar el efecto negativo de los posibles impactos.

Este plan incluye la descripción de las medidas de mitigación, específicas para cada impacto, su monitoreo y su cronograma de ejecución. El plan de manejo ambiental también cuenta con los siguientes planes:

- Plan de Prevención de Riesgo
- Plan de Participación Ciudadana
- Plan de Rescate de Fauna
- Plan de Educación Ambiental
- Plan de Contingencia
- Plan de Recuperación Ambiental Post-operación
- Plan de Abandono.

Dentro del Plan de Manejo Ambiental, se calcularon los costos de la gestión ambiental.

Las buenas prácticas de ingeniería son de vital importancia a la hora de aplicar y minimizar los impactos inherentes, así como las medidas conocidas de fácil aplicación que debe implementar el promotor de un proyecto para controlar o mitigar los impactos ambientales adversos y significativos generados en el desarrollo de una obra.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN A APLICAR

IMPACTO PRODUCIDO POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO			MEDIDA DE MITIGACION APLICABLE	FASE DEL PROYECTO
MEDIO FISICO		IMPACTO AMBIENTAL		
	SUELO	Erosión laminar del suelo	Aunque la erosión es mínima, se debe colocar lona o plástico al suelo descubierto	Const
		Aumento de cárcavas	Se debe cubrir el área que no está operativa y ha sido desprovista de la capa vegetal	Const
	AGUA	Disposición de desechos líquidos	Durante la operación del proyecto mantener letrinas portátiles	
		Disposición de desechos sólidos	Mantener recipientes adecuados para recoger los desechos sólidos	
	AIRE	Aumento de niveles de ruido	Laborar en horas diurnas y mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas	Operación
		Contaminación por gases tóxicos	Mantener los equipos y maquinarias en óptimas condiciones mecánicas	Operación
		Contaminación por partículas sólidas	Procurar que todos los sistemas de escape de los equipos y maquinarias tengan filtros especiales	Operación

MEDIO BIOTICO	FAUNA	Eliminación del hábitat de algunas aves y reptiles ocasionales	Capacitar a los trabajadores sobre el comportamiento al observar estas especies de aves y reptiles que pudieran aparecer esporádicamente	C y O
	FLORA	Eliminación de flora existente	Ejecutar un plan de arborización en las áreas que ya no sean sujetas de extracción.	Construcción
MEDIO SOCIAL	ECONOMIA	Aumento de la economía local	La comercialización de la arena continental aumenta la economía de la zona	Construcción
		Aumento de recaudación municipal y estatal	Pagar los impuestos correspondientes	C y O
	EMPLEO	Generación de nuevos empleos	Contratar mano de obra local	C y O
	SOCIAL	Aumento de riesgo de accidente	Contratar operadores de equipo profesional y capacitarlo en el manejo responsable	Operación
		Deterioro de las vías públicas	Apoyar a la comunidad en la reparación de las vías	Operación
		Obstrucción de las vías Públicas	Realizar la operación con responsabilidad respetando el derecho a tránsito de los moradores.	Operación
	PAISAJE	Modificación del paisaje existente	No Mitigable	

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

La empresa promotora de este proyecto **Grupo Baruc, S.A.** es el ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, así como también de las acciones de monitoreo contempladas en el acápite 10.3. A fin de cumplir con este compromiso, la empresa contratará profesionales capacitados y con alto grado de responsabilidad para llevar adelante la ejecución de las medidas de mitigación establecidas.

10.3 Monitoreo

El monitoreo ambiental del proyecto **Extracción de mineral no metálico**, se realizará cumpliendo las normas técnicas y legales del país para alcanzar un alto grado de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y verificación de la eficiencia de las medidas implementadas, aplicando los criterios de: reducción, corrección, prevención, mitigación o control de los impactos adversos que el proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural. La responsabilidad de ejecutar las medidas y medir su eficiencia aplicando un programa de monitoreo es del promotor del proyecto, bajo la supervisión de las Unidades Ambientales Sectoriales y otras autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, MINSA, MITRADEL, CSS, etc.). Las acciones contenidas en el programa de monitoreo son cuantitativas y cualitativas y están enfocadas en la naturaleza o magnitud del impacto ambiental y la medida de mitigación aplicable en su momento, a fin de lograr el objetivo de la medida.

Al analizar las medidas de mitigación específicas, se puede indicar que la eficiencia de la totalidad de éstas se puede monitorear a través de los mismos mecanismos de instrucción y supervisión.

Existen programas y medidas de mitigación específicas para mitigar impactos al medio socioeconómico, como, por ejemplo, el impacto sobre la población, de la calidad del agua. El cumplimiento de la medida de mitigación específica podría enfocarse en: una adecuada capacitación del personal que labora en el sitio.

Plan de Monitoreo Ambiental

PARÁMETRO	MÉTODO	NORMA A EVALUAR	SITIO DE MUESTREO	FRECUENCIA	COSTO ESTIMADO
Calidad de aire (PTS y PM ₁₀)	Gravimetría	IFC. Grupo Banco Mundial. Guía de ambiente, salud y seguridad	Área del proyecto	Dos veces durante la etapa de construcción. Al mes 3 de construcción y al mes 12	B/. 400 por muestra.
Calidad de agua	Standard Method	Copanit-35-2019	Fuente de agua natural	Cada 6 meses	B/.300.00
Fuentes móviles	Medidor de haz de luz infrarroja u otro.	DE N° 38-2009	Equipos móviles del proyecto	De acuerdo a lo establecido en la norma durante la construcción una vez, al inicio de la obra y a un año de iniciado	B/. 300 por punto
Ruido Ambiental	ISO+1996-2007	DE N° 1-2004	Residencia más cercana (De acuerdo a lo señalado en la línea base como mínimo)	una vez, cada seis meses durante la construcción y anualmente durante la fase operativa, cuando se esté realizando	B/.250 por punto
Capacitación a trabajadores	Normas sobre vida silvestre	Ley de 24 de 1995	Área del proyecto	Una vez	B/.150.00

10.4 Cronograma De Ejecución

Para establecer el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, se ha considerado, entre otros aspectos, el programa del proyecto y la época del año en que dichas medidas se implementarán ya sea en la estación seca o en la estación lluviosa.

Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación

MEDIDA DE MITIGACION APLICABLE	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aunque la erosión es mínima, se debe colocar lona o plástico al suelo descubierto		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Se debe cubrir el área que no está operativa y ha sido desprovista de la capa vegetal		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Durante la operación del proyecto mantener letrinas portátiles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantener recipientes adecuados para recoger los desechos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Laborar en horas diurnas y mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantener los equipos y maquinarias en óptimas condiciones mecánicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Procurar que todos los sistemas de escape de los equipos y maquinarias tengan filtros especiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitar a los trabajadores sobre el comportamiento al observar estas especies de aves y reptiles que pudieran aparecer esporádicamente	X											
Ejecutar un plan de arborización en las áreas que ya no sean sujetas de extracción.												X
La comercialización de la arena continental aumenta la economía de la zona							X	X	X	X	X	X
Pagar los impuestos correspondientes												X
Contratar mano de obra local	X											
Contratar operadores de equipo profesional y capacitarlo en el manejo responsable	X											

Apoyar a la comunidad en la reparación de las vías	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realizar la operación con responsabilidad respetando el derecho a tránsito de los moradores.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
No Mitigable												

10.5. Plan de participación ciudadana

Si bien nadie duda de la relevancia de los aspectos biofísicos a ser considerados en el análisis ambiental, mayor aún es la importancia y función determinante que desempeñan los agentes sociales, especialmente para conocer sus inquietudes, propuestas de acción y sugerencias para tratar los aspectos que están vinculados con sus actividades económicas y sociales.

Se considera la obligatoriedad de contar con la opinión y propuestas de los agentes sociales, incorporándolos en el proceso de ejecución de los estudios de impacto ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan.

Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.

- Recoger e identificar las percepciones de la población con respecto a los potenciales impactos ambientales que podrían producirse en las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- Establecer mecanismos de diálogo y comunicación para eliminar, mitigar y/o compensar los posibles conflictos con los grupos de interés potencialmente afectados directa e indirectamente por las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto.

El Plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta
- Entrevista a autoridades.

Tabla 10.2. Plan de Participación Ciudadana:

Fecha	Actividad	Metodología	Recurso Humano
11-11-2022	Explicación de la actividad a desarrollar por el proyecto	Información directa e individual en cada encuestado y grupos pequeños.	Trabajadora Social
11-11-2022	Aplicación de encuesta a moradores y autoridades o líderes comunitarios.	Encuestas y entrevista dirigidas	Trabajadora Social

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 6 y 9 de mayo de 2022.

10.6 Plan de Prevención de Riesgos

Para este tipo de proyectos, donde hay concentraciones de personas, la posibilidad de que se produzcan accidentes que afectarán a los trabajadores siempre existe.

Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta con la integridad física del personal que laborará en el proyecto y fuera de éste.

El Plan de Prevención de Riesgos deberá ejecutarse con el fin de evitar que se presenten accidentes o eventos, que puedan perjudicar: (1) la salud y seguridad de los empleados y las comunidades ubicadas en el radio de influencia del proyecto, (2) los recursos naturales del lugar, a saber el aire, agua, flora, fauna y suelo y (3) el desarrollo normal de las actividades del proyecto.

A fin de presentar el plan de prevención de riesgos; se ha utilizado el siguiente orden: el riesgo identificado o peligro de que algo indeseable ocurra, el área de ocurrencia o sitio del proyecto donde pueda presentarse, seguidamente se establecen las acciones preventivas de rigurosa implementación, las personas responsables de ejecutar estas medidas, por lo general lo es el gerente del proyecto y el jefe de operaciones y finalmente las entidades con las que se deberán coordinar.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

1. Accidentes laborales
2. Accidentes de tránsito
3. Derrames de productos derivados del petróleo.

➤ **Riesgo identificado:** Accidentes laborales

Áreas de ocurrencia: Área de Acondicionamiento, vía y camino de acceso

Fases en que puede ocurrir: Operación.

Acciones o medidas preventivas:

1. Informar a la población del inicio de actividades del proyecto.
2. Aplicar medidas de seguridad y salud ocupacional en las diferentes etapas del proyecto, a saber:

- La política de la empresa en cuanto a la protección de sus empleados y las comunidades más cercanas y la población en general.
 - Contratar personal idóneo (tener experiencia en los trabajos asignados).
 - Suministrar equipo de seguridad al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.
 - Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, reuniones, conferencias, videos, simulacros, etc.; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad, manejo de materiales peligrosos, buenas prácticas ambientales, conducta social apropiada, primeros auxilios, prevención de incendios.
 - Inspecciones frecuentes a los sitios de trabajo, materiales y equipos.
3. Mantener en orden y limpieza todas las áreas de trabajo.
 4. Colocar señales de advertencia en las áreas de riesgos, principalmente en el acceso al proyecto, sitios de acondicionamiento y de circulación de los camiones
 5. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para la prevención de accidentes.
 6. En el proyecto se instalará un radio de comunicación y un extintor de incendios de 20 libras tipo ABC. Estos deben ubicarse en lugares accesibles, con señales llamativas y se revisarán con cierta periodicidad. La pala mecánica y camiones deben contar con su extintor individual.
 7. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del responsable o sin las medidas de seguridad requeridas.
 8. Suspender las labores en caso de condiciones climáticas extremas.

Responsable de atender el evento: jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.

➤ **Riesgo identificado:** Accidentes de tránsito

Áreas de ocurrencia: Caminos y vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Operación y abandono.

Acciones o medidas preventivas:

1. Instalar señales preventivas, visibles, legibles y a una distancia adecuada de los puntos de peligro, principalmente en el acceso al proyecto.
2. La velocidad de la maquinaria debe ser moderada
3. El camino de acceso se habilitará con el ancho adecuado, las pendientes de seguridad, visibilidad en curvas, se evitarán curvas agudas y ciegas, se colocarán letreros, y se rociarán con agua periódicamente en el verano para mitigar el polvo.
4. Realizar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.
5. No permitir el uso de maquinaria, equipos, vehículos a personas bajo efectos de bebidas alcohólicas y/o psicotrópicas.

Responsable de atender el evento: jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Panamá, Policía Nacional.

➤ **Riesgo identificado:** **Derrames de productos derivados del petróleo**

Áreas de ocurrencia: Área del proyecto y en las vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Operación.

Acciones o medidas preventivas:

1. El vehículo que suministre combustible al equipo debe cumplir con las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos.

2. Realizar el mantenimiento periódico del equipo; éste debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
3. El cambio de aceite a los camiones se realizará en el taller de la empresa. El lubricante que se le cambia a la pala mecánica se depositará en tanques con tapas herméticas y se trasladará inmediatamente al taller de la empresa, donde se almacenará temporalmente en lugar seguro, hasta su reciclaje o disposición final por el proveedor o por una empresa recicladoras autorizada.
4. Se prohíbe el vertimiento de productos derivados del petróleo en el suelo y cuerpos de agua.
5. No se debe lavar el equipo pesado y vehículos en fuentes superficiales de agua.
6. Evitar las acumulaciones de combustible contaminado y aguas aceitosas.

Responsable de atender el evento: jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Autoridad Nacional del Ambiente, Cuerpo de Bomberos, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

El proyecto es de corta duración y en el sitio específico del acondicionamiento de la parcela, la fauna es escasa, por lo que las probabilidades de rescatar o reubicar fauna son bajas; las especies registradas en los sitios adyacentes son muy comunes y representativas de la región. Sin embargo, es necesario cumplir con los lineamientos y directrices de los estudios de impacto ambiental.

10.7.1. Objetivos

- Rescatar, recuperar y proteger hasta su reintroducción en su hábitat natural, ejemplares de fauna silvestre, que de alguna manera lleguen al sitio del proyecto, a consecuencia de las actividades directas o colaterales que se desarrollan en el mismo.
- Colaborar, en la medida de lo posible con las autoridades nacionales, provinciales y locales, encargadas de la protección de la fauna silvestre en cuanto al rescate y ubicación de especies que se puedan ver afectada por la ejecución del proyecto.
- Disponer de un programa de protección de la fauna silvestre (no se contempla la cría en cautiverio) como posibilidad para las especies avistadas en el área del proyecto, que podrían de alguna manera, resultar amenazadas durante el desarrollo del proyecto.
- Concientizar a los empleados y a la opinión pública en general, sobre la importancia que tiene proteger y respetar la fauna, aprovechando el despliegue del programa de educación ambiental a desarrollar con los trabajadores de la empresa.
- Colaborar con la educación ambiental de la zona a través de este mensaje de vocación ecológica que toda empresa debe profesar y divulgar.
- Promover, en la población en general el desarrollo de una cultura de buenos hábitos en torno a la protección de los animales.
- Disponer de un registro de la fauna que podría ser rescatada o salvada, actividades potenciales a ejecutar y hacerlo del conocimiento del Ministerio de Ambiente. Esta tarea se facilita toda vez que cerca al proyecto, funciona una agencia de esta institución.

10.7.2 Acciones

- Confeccionar un programa de actividades a ser ejecutadas, cuyo propósito es alcanzar los objetivos formulados.
- Proteger los hábitats de fauna silvestre localizados en las áreas adyacentes al polígono donde se desarrollará el proyecto.
- Capacitar a los trabajadores del proyecto en la importancia de los cuidados a tener en torno a la protección de la fauna silvestre, aspectos básicos de su legislación y la

política de la empresa al respecto. Este tema será considerado en el Plan de Educación Ambiental.

- Prohibir tener mascotas y practicar la caza de fauna silvestre, durante el desarrollo de todas las fases del proyecto, mediante las instrucciones giradas al personal, exhortaciones a las comunidades adyacentes y colocando letreros alusivos a esta restricción dentro del área del proyecto.
- Previamente al desarrollo del proyecto, coordinar con el Ministerio de Ambiente las alternativas de recintos disponibles y coordinaciones a realizar cuando se presenten casos de fauna rescatada.
- Llevar un registro de fauna rescatada, que estará a disposición del Ministerio de Ambiente.
- Considerar, dentro de los planes de recuperación ambiental pos-operación y abandono, que las especies nativas a ser plantadas constituyan fuentes de alimento y/o refugio, a fin de promover el desarrollo de la fauna en el lugar.

La ejecución este plan, que deberá ser aplicado desde el inicio del proyecto, será responsabilidad de la empresa promotora, en coordinación con el Ministerio de Ambiente.

10.8 Plan de Educación Ambiental

La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Consideramos que, desde el campo de la Educación Ambiental, es preciso promover proyectos educativos tendientes a la construcción de un saber ambiental en la comunidad que, basado en la revisión y revalorización de las prácticas culturales locales, permita rescatar, reconstruir o proponer modos sustentables de interacción sociedad/naturaleza. La modernidad, fragmentando el conocimiento y desconociendo la diversidad de modos de conocer, ver y entender el mundo, que podrían ayudar a comprenderlo en su complejidad.

La crisis ambiental requiere ser trabajada desde propuestas educativas que posibiliten trascender las fronteras disciplinares, repensar la representación del conocimiento que cada mirada disciplinar sostiene, y recrear propuestas pedagógicas tendientes a la reflexión crítica sobre la realidad y la acción de los sujetos para transformarla. En definitiva, un aporte a una educación alternativa, superadora, inherentemente comprometida con los procesos socioambientales que ocurren dentro y en torno a los espacios diversos donde se concreta una actividad industrial o comercial.

Participantes:

Los responsables de la instrucción para la ejecución del plan son: el promotor del proyecto. El plan va dirigido a receptores de la comunidad y personas relacionadas con la construcción y operación de la obra.

Objetivos generales:

Promover la conservación de los del área, a través de una capacitación dirigida a promover la toma de conciencia.

- ☐ Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

Resultados cuantitativos y cualitativos:

- La participación de los moradores
- Efectiva interacción entre ejecutores y moradores.
- Trabajo en grupo para promover procesos de aprendizaje y toma de conciencia.
- Experiencias y conocimientos de los moradores durante el proceso de aprendizaje.
-

Impactos sociales esperados

- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.
- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.

- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto.

Programa

Objetivo específico	Contenido	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Formar ciudadanos conscientes de los problemas del ambiente, que posean los conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de los problemas actuales y en la prevención de los futuros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación comunitaria en la definición, análisis y toma de decisiones. • Actitud crítica respecto del estilo de desarrollo vigente y de las prácticas y modos de pensar la relación sociedad - naturaleza. • Participación responsable y comprometida, individual y colectiva en el cuidado ambiental y la búsqueda de una mejor calidad de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas con agentes representativos. • Participación activa de la comunidad en el proceso de educación, promoción comunitaria. • Realizar actividades donde se fomente el amor por el medio ambiente.

10.9 Plan de Contingencia

El presente Estudio de Impacto Ambiental se ha elaborado un plan de contingencia que busca atender de forma inmediata situaciones de emergencias, buscando evitar afectaciones a la salud, debido a fenómenos naturales (desastres naturales), errores humanos o situaciones fortuitas, relacionada con las actividades que se desarrollan en el área del proyecto, durante las fases de operación.

En el plan de contingencia se enumeran los posibles eventos identificados en base a la prevención del riesgo.

✓ **Evento suscitado:** **Accidentes laborales**

Áreas de ocurrencia: Área de impacto directo.

Fases en que puede ocurrir: Operación.

Acciones de contingencia

- 1) Evaluación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
- 2) Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
- 3) Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
- 4) Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).

Responsable de atender el evento: Jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

✓ **Evento suscitado:** **Accidentes de tránsito**

Áreas de ocurrencia: Caminos y vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Operación

Acciones de contingencia:

- 1) En caso de ocurrir un accidente de tránsito dentro de las áreas del proyecto, evacuar al accidentado del sitio de los hechos, inmovilizarlo bajo la dirección de un empleado capacitado en primeros auxilios, evaluar y atender al accidentado.
- 2) Traslado del accidentado al centro médico más cercano dependiendo de la gravedad de éste.
- 3) Informar a los superiores, Ingeniero Jefe de Planta y autoridades del tránsito de lo ocurrido.
- 4) En caso de accidentes de tránsito que afecten a particulares se debe inmovilizar al (los) accidentado (s) en el sitio de los hechos e informar a las autoridades médicas y del tránsito. De presentarse casos de urgencia, trasladarlos al centro médico más cercano. Informar a los superiores e Ingeniero Jefe de Planta.

Responsables de atender el evento: Jefe del Proyecto, en caso de que éste no se encuentre cerca, la responsabilidad recaerá en el empleado de mayor jerarquía, más cercano al sitio donde se suscita el evento.

Ente de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Panamá, Policía Nacional.

✓ **Evento suscitado:** **Derrames de productos derivados del petróleo.**

Áreas de ocurrencia: Sitio del proyecto y en las vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Operación

Acciones de contingencia:

- 1) De ocurrir derrames sobre el suelo, contenerlo en el menor espacio posible, con el uso de materiales absorbentes, como aserrín y esponjas industriales. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a cursos de agua.

- 2) Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes. Recordar, que no se debe enterrar suelo y materiales absorbentes contaminados con derivados de petróleo.

Responsable de atender el evento: Jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Ministerio de Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

10.10 Plan de la Recuperación Ambiental

La recuperación ambiental de las áreas en donde se desarrolla un proyecto de cualquier índole no significa que se haya promovido un daño ambiental, sino que es menester desarrollar una serie de acciones, cónsonas con espacio y tiempo, a fin de prevenir la generación de efectos adversos al ambiente y a la salud de la población. Dada la naturaleza de este proyecto, su duración y condiciones actuales del sitio, es remota la posibilidad que se produzcan daños ambientales de relevancia; sin embargo, la recuperación ambiental, es un requisito que se debe cumplir y consistirá en la implementación de una serie de actividades dirigidas a dejar el sitio del proyecto en iguales o mejores condiciones que al inicio de éste. Normalmente, el plan, deberá iniciarse con la fase de cierre y abandono de las operaciones del proyecto, no obstante, en la medida que se eviten alteraciones innecesarias al ambiente desde el inicio del proyecto se facilita y reducen los costos de la recuperación ambiental. En este caso no incluimos la etapa de abandono porque no está contemplada la misma. Toda vez que este proyecto es un proyecto que ocupa la primera etapa de un proyecto urbanístico, que se desarrollará una vez culmine este proyecto.

La naturaleza de las intervenciones realizadas en cada área de trabajo determinará las medidas consideradas dentro del plan de recuperación ambiental, las cuales se resumen a continuación:

- Desmontar las estructuras o infraestructuras que se hayan erguido.
- Rehabilitación el camino de acceso, el cual debe dejarse en mejores o iguales condiciones a las del inicio del proyecto.

La responsabilidad de ejecutar todas las actividades de recuperación ambiental de las áreas afectadas por el proyecto concierne al promotor, bajo la coordinación con las autoridades competentes.

10.11.Costos de la Gestión Ambiental

Gran parte de las actividades incluidas en la gestión ambiental, tales como: el mantenimiento y operación de maquinarias y equipos, la supervisión de las áreas de trabajo para identificar factores de riesgo, la capacitación de personal, entre otras, constituyen buenas prácticas de ingeniería y se incluyen en los costos operacionales del proyecto, pero mantienen eslabones con las medidas de mitigación incluidas en el Plan de Manejo Ambiental, las cuales a su vez, en algunos casos, también se incluyen en los programas de prevención de riesgos, educación, recuperación ambiental y abandono; entre ellas, capacitación del personal.

El monto total de la gestión ambiental durante las diferentes fases del proyecto se ha calculado, de manera global, cuantificando los costos de los diferentes programas del Plan de Manejo Ambiental, que en su conjunto suman cinco mil seiscientos (B/. 5,600) Balboas

Costos aproximados de la Gestión Ambiental

Plan de Manejo Ambiental	Costos (B/.)
Medidas de Mitigación Específicas	1,000.00
Plan de Participación Ciudadana	500.00
Plan de Prevención de Riesgos	500.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	1,000.00
Plan de Educación Ambiental	500.00
Plan de Contingencia	600.00
Plan de Recuperación Post- Operación	1,500.00
TOTAL	5,600.00

11.0 Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo-Beneficio Final

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses particulares y busca la maximización de utilidades, de tal manera que las inversiones llevadas a cabo por un sector privado sean exitosas mientras mayor sea la magnitud de la diferencia que se logre entre los ingresos y gastos en la operación del proyecto. En cuanto a la evaluación económica está contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

La evaluación económica del proyecto “**Extracción de Mineral no Metálico**”, que se ubica en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región debido al auge económico; Mejoramiento de las infraestructuras como carreteras, entre otras; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto para la sociedad en general.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como lo son los costos de gestión ambiental, pérdida de la cobertura vegetal, erosión del suelo por pérdida de nutrientes y productividad, afectación del hábitat existente, entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el siguiente cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 9 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)¹: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento

¹ CEDE, Uniandes

económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los

impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas ó ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los

impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de periodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Tabla 11-1 Grado de Significancia del VAN para la toma de decisión.

Valor	Significado	Decisión a tomar
$VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse

VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad²: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

² IDEM

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados³: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

³ Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el metaanálisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Puente sobre el Canal de Panamá, Extracción y procesamiento de mineral No Metálico (Arena Continental) en Coclé, Extracción de Minerales No Metálicos (Tosca y Piedra de Cantera), en Playa Leona, entre otros.

Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la [Renta Nacional](#) de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el [consumo](#), la [inversión](#) o el [gasto público](#).

La idea básica asociada con el [concepto](#) de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{\text{PMgS}}$$

Y como:

$$\text{PMgS} = 1 - \text{PMgC}$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - \text{PMgC}}$$

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

11 Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.

- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 9 del Estudio de se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3 \cdot IB + 0.6 \cdot IM + 0.9 \cdot IA$$

Dónde:

N = Número de impactos a valorar

IB = Número de impactos de importancia muy baja y baja

IM = Número de impactos de importancia moderada o media

IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

Tabla No. 11-2 Valoraciones de la Matriz de Importancia

Valor Mínimo	Valor Máximo	Importancia del impacto (IM)	Número de Impactos
> 75		Muy Alto (MA)	
50	75	Alto (A)	
25	50	Moderado (M)	10
0	< 25	Compatible (C)	6

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtienen la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

$$N = 6 (0.3) + 10 (0.6) + 0(0.9)$$

$$N = 1.8 + 6.0 + 0$$

$$N = 7.8 \approx 8$$

Para el desarrollo del presente capítulo se consideraron 8 impactos ambientales y sociales de los 16 identificados en el Capítulo 9. De estos son 7 negativos y 1 positivos, de los cuales 7 están clasificados como impactos moderados; 1 compatibles de los cuales se consideró aquellos impactos con los valores más altos; y, que reflejamos en el cuadro siguiente:

Tabla No. 11-3 Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados para la Valoración Económica

Descripción de impacto negativo y positivos	No. de Impactos Negativos Seleccionados	No. de Impactos Positivos Seleccionados
Muy Alto (MA)		
Alto (A)		
Moderado (M)	6	1
Bajo (B)	1	
Total	7	1

Por lo anterior, detallamos a continuación los impactos a valorar con su correspondiente metodología:

Tabla 11-4 Impactos ambientales compatibles y moderados de grado de importancia, generados por el proyecto con su metodología aplicada

Descripción del impacto sobre el medio			IM	Importancia del Impacto	Metodología Utilizada
		Impacto Ambiental			
MEDIO FÍSICO	SUELO	Erosión laminar del suelo	-19	COMPATIBLE	
		Aumento de cárcavas	-19	COMPATIBLE	

	AGUA	Sedimentación del cuerpo de agua natural	-38	MODERADO	Transferencia de Bienes
		Disposición de desechos sólidos	-16	COMPATIBLE	
		Disposición de desechos Líquidos	-16	COMPATIBLE	
	AIRE	Aumento de niveles de ruido	-27	MODERADO	Transferencia de Bienes
		Contaminación por gases tóxicos	-30	MODERADO	Transferencia de Bienes
		Contaminación por partículas sólidas	-30	MODERADO	Transferencia de Bienes
MEDIO BIOTICO	FLORA	Eliminación de flora existente	-25	COMPATIBLE	Transferencia de Bienes
	FAUNA	Eliminación del hábitat de algunas aves y reptiles ocasionales	-21	COMPATIBLE	
MEDIO SOCIAL	ECONOMIA	Aumento de la economía local y municipal	+26	MODERADO	Efecto Multiplicador de la Inversión
		Aumento de riesgo de accidente	-27	MODERADO	Precio de Mercado
		Obstrucción de las vías publicas	-31	MODERADO	
		Deterioro de las vías públicas	-31	MODERADO	
	EMPLEO	Generación de nuevos empleos	-48	MODERADO	Precio de Mercado
	PAISAJE	Modificación del paisaje existente	-31	MODERADO	Transferencia de Bienes

12 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto titulado “**Extracción de Mineral no Metálico**” que se ubica en el corregimiento El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado para la extracción de material pétreo y la instalación de una planta de agregados para el proceso de este material.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

13 Costos Económicos Ambientales

➤ Sedimentación del cuerpo de agua natural

Los parámetros normales del agua de la fuente pueden agravarse hasta el punto de sedimentar totalmente la fuente y convertirla en una fuente de agua altamente contaminada si no se toman las medidas correctivas correspondientes, lo que afectará la calidad del agua y por ende, podría ocasionar afectaciones a la salud de la población del área.

Para la afectación de la calidad del agua debido a las acciones directas asociadas a la fase de construcción y operación en proyectos de este tipo, tales como el movimiento de tierras mediante excavaciones y rellenos, la remoción de estructuras, movilización de equipo pesado pueden producir un cambio significativo en el flujo de las aguas superficiales; hemos considerado el valor económico de las afectaciones que podría generarse a la calidad del agua, desde el punto de vista de los efectos a la salud, debido a la contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, que pudieran desarrollarse, tales como:

- **Tabla 11-5 Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto**

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	ALIMENTOS INVOLUCRADOS
Fiebre tifoidea	Salmonella typhi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Fiebre paratifoidea	Salmonella paratyphi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Shigellosis	Shigella dysenteriae, S. flexneri, S. boydii, S. sonnei	Frutas y hortalizas regadas con aguas servidas. Manos del manipulador portador
Gastroenteritis y diarrea	Escherichia Coli patógena	Alimentos o agua contaminada con la bacteria.
Cólera	Vibro cholerae	Pescados o mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada.
Virus de la hepatitis A	Hepatitis A	Verduras regadas con aguas servidas.
Enteritis por rotavirus	Rotavirus	Agua y alimentos contaminados con heces fecales.

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas por el aumento de los sólidos suspendido y la turbiedad que pueda provocar la actividad, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar a una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta el 50% de la población de Peñas Chatas, en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera para los gastos desembolsados por pacientes, toda vez al darse una alteración de la calidad

del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señales anteriormente.

$$\text{Alteración de la Calidad del Agua} = 5,605 (50\%) * 83.20 = \text{B}/.233,168.00$$

➤ **Aumento de los niveles de ruido**

En el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido que causan afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción; para los cuales se han tomado en cuenta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.

Para realizar la valoración económica de éste impacto hemos procedido a revisar estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), toda vez en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, dado que la realización de encuestas son herramientas sumamente costosas, que normalmente no son contempladas para realizar los estudios de impacto ambiental. Dicho esto, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, se utilizó el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 76 meses de construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de

271 viviendas en el área de influencia directa; así como como también el tiempo de ejecución de la obra.

Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn}$$

En donde,

C_{PBtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

H_a Número de hogares afectados

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum_n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \dots + C_{PBzn}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Tabla 11-6 Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

Hogares afectados	Costo anual por decibeles	Años de exposición	Costo del ruido
271	22.32	1	B/.6,048.72

➤ **Contaminación por partículas sólidas y gases tóxicos**

Para valorar económicamente la contaminación por polvo, gases y partículas, hemos considerado la metodología de los efectos a la salud, se ha realizado nuestro análisis utilizando los datos de la Tesis Doctoral “Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación al turismo”. Casos prácticos: Las Palmas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay)⁴, en donde se establece un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NO_x, SO₂ y O₃).

Para nuestro caso consideramos la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.17.81 a precio de marzo 2023 por episodio de tos; y B/.47.36 por problemas respiratorios en la población del corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.47.36 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración el 10% de la población la población del corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé

⁴ MARCELO MAUTONE. Noviembre 2015 Las Palmas de Gran Canaria

Valor Económico por generación de

Partículas de polvo y gases tóxicos = $5,605 (10\%) * 47.36 = B/.26,568.96$

➤ Eliminación de flora existente

El proyecto afectará 4 hectáreas de flora, conformado por formaciones vegetales jóvenes en transición a maduras en desarrollo, también conocido como rastrojos.

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración, en donde se ha utilizado los datos relacionados del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II, Diseño y Construcción de Vías Colectoras Norte y Sur para el Intercambiador Howard: Carretera Panamericana-Tramo Puente de las Américas-Arraiján; Categoría III Puente sobre el Canal de Panamá, el cual señala que cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂).

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * F_{\text{tCO}_2}$$

en donde,

TONdeCO₂TRANSFERIDOpORPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO₂) transferidas por el proyecto

No. has - Número de hectáreas afectadas = 4

CO_{ton/ha} - Toneladas de carbono por hectárea = bosque secundario = 175 ton/ha

F_t = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO₂ = 3.7 ton)

TONdeCO₂TRANSFERIDOpORPROYECTO para:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO } 4 * 175 * 3.67 = 2,569 \text{ tonCO}_2$$

Las hectáreas que se afectarán producen 2,569 toneladas de CO₂ y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de marzo 2023 es de 91.00 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO₂ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (marzo 2023), obteniendo como resultado B/.98.96 US\$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$\text{PCV} = 2,569 * 98.96 = 254,228.24$$

➤ Modificación del paisaje existente

Gestionar un manejo adecuado de las afectaciones generadas por el proyecto en el paisaje, debido a la presencia de maquinaria, equipos y obras provisionales fue considerado a través de las medidas preventivas y de mitigación, consignadas en el Capítulo 10 del Estudio de Impacto Ambiental, motivo por el cual el valor económico de éste impacto no fue considerado en el análisis costo-beneficio.

Para valorar monetariamente este impacto aplicamos la disposición a pagar por los nacionales para preservar la calidad del paisaje en la Isla de Coiba, el cual equivale a B/.3.93 Encuesta de disponibilidad a pagar⁵ que señala que cerca del 40% de la población está dispuesta a pagar por preservar la nueva calidad visual del paisaje.

Tabla 11-7. Afectación de la Calidad Visual del Paisaje.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Personas residentes en el área del proyecto	Personas	5,605
% de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	%	40%
Cantidad de Personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	Personas	2,242
Disposición a pagar por preservar calidad visual		3.93
Costo total de afectación de la Calidad Visual		B/.8,811.06

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

De acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales; no obstante para realizar el análisis costo-beneficio se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

⁵ Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.

14 Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el proyecto, las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

➤ Aumento de la economía local y municipal

De acuerdo a publicaciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la Contraloría General de la República de Panamá, Durante el 2022, las actividades económicas continuaron su proceso de recuperación, gracias al control de la pandemia, permitiendo la apertura total de la economía, pese a que en sus inicios se generó la cuarta ola de COVID-19; aunado a factores externos, como el aumento de precio del combustible, que provocó protestas en el país, a mediados del año. Sin embargo, a pesar de estos hechos, las actividades económicas siguieron recuperando su comportamiento pre-pandemia.

Dentro de las actividades internas que presentaron un desempeño positivo, en este período, estuvieron: Construcción, actividades comerciales, industrias manufactureras, electricidad, inmobiliarias y empresariales, artísticas, de entretenimiento y recreativas, y otras de servicios personales; mientras que la educación registró disminución. Entre los valores agregados generados por actividades relacionadas con el resto del mundo, presentaron incrementos: El Canal de Panamá, los servicios portuarios, el transporte aéreo y la Zona Libre de Colón. Mientras que los ingresos generados por las actividades de minas y canteras relacionadas con la exportación de cobre y sus concentrados disminuyeron; igualmente, las exportaciones de banano, en el sector agropecuario.

La actividad de minas y canteras presentó un aumento en su Valor Agregado Bruto de 6.3%, explicado por la demanda del material básico como piedra, arena y arcilla, insumidos en el sector de la construcción. Sin embargo, las exportaciones de concentrado de cobre y sus derivados a los diferentes mercados alcanzaron un monto de 350,438 toneladas, afectadas por la caída de los precios internacionales del cobre.

El proyecto “**Extracción de Mineral no Metálico**”, ubicado en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador del sector construcción. El monto total estimado de la inversión es de B/.1,600,000 durante el tiempo que dure la construcción de la obra, que es de aproximadamente de 12 meses.

El efecto multiplicador del sector industrial⁶ a nivel nacional es de 1.73; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_i * M_i * EM$$

en donde:

IE_i = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

I_a = Inversión Anual = 1,600.0 millones de balboas anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.73

Obteniéndose el siguiente resultado:

$$\text{Proyecto} = 1,600,000 * 1.73 * 0.60 = 1,660,800 \text{ balboas.}$$

⁶ Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

El aporte a la economía local (regional) será de B/.1,660,800 millones de balboas anuales, durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 12 meses.

En cuanto a la etapa de operación se espera que el mismo genere un efecto multiplicador por el consumo o gasto de unos B/. 6,720,381 millones de balboas a la economía regional durante los diez (10) años proyectados, toda vez la extracción de arena continental se utilizará para la mejora de la el desarrollo del sector construcción, generando actividades económicas conexas durante la operación de la misma.

➤ **Incremento de ingresos municipales**

Este impacto no fue valorado, toda vez los impuestos municipales son considerados distorsiones del mercado generados y que en el análisis que se realiza es económico no son considerados ya que dentro de la teoría económica -bajo la metodología de costo y beneficio-, los impuestos y subsidios son transferencias entre sectores, es decir, en el caso de los impuestos, son un costo para el inversionista (incorporado en el flujo de costo privado) y un beneficio para las autoridades estatales quienes se encargan de administrarlos.

➤ **Generación de Empleos:**

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 18 empleos directos, durante la fase de operación con salarios promedios entre B/.800.00 y B/.900.00, lo que provocará que por cada empleo contratado se generen empleos indirectos de 3 personas -. Entre los empleos

indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento del mismo. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado del mismo.

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 6 empleos directos y unos 20 indirectos, con salarios promedios entre B/.800.00 y B/.900.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

El proyecto empleará 6 personas de manera directa durante la etapa de operación; esto a su vez genera que, por cada persona contratada durante esta etapa, se generan empleos indirectos de aproximadamente 3 personas, que para este proyecto serían aproximadamente 18 personas al año que se beneficiarán durante la operación de este.

Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, son un factor preponderante en el manejo y movimiento de la producción que llegará al proyecto. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle el proyecto.

15 Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados algunos costos generados por la actividad que afectan a la comunidad; así como los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

➤ **Aumento de riesgo de accidente**

Para el cálculo de los accidentes laborales, durante la fase de operación se tomó como dato principal un salario promedio de trabajador calificado en B/.800.00 por el porcentaje establecido de acuerdo con la Ley de la República en materia de Riesgos Profesionales para el sector construcción. Tomando en consideración un 5% de la cantidad de los empleos indirectos que generará el proyecto en el área de influencia del proyecto, donde se consideró 2 trabajadores indirectos anuales, toda vez para la fase de operación y mantenimiento de las obras efectuadas durante la vida útil del proyecto.

➤ **Costo de la Gestión Ambiental**

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables.

En el presente proyecto, los costos de la Gestión Ambiental que se estimaron en el Capítulo 10 y fueron considerados en el Análisis de Costo Beneficio son los siguientes:

11-8 Costos de Gestión Ambiental del proyecto

Plan de Manejo Ambiental	Costos (B/.)
Medidas de Mitigación Específicas	1,000.00
Plan de Participación Ciudadana	500.00
Plan de Prevención de Riesgos	500.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	1,000.00
Plan de Educación Ambiental	500.00
Plan de Contingencia	600.00
Plan de Recuperación Post- Operación	1,500.00
TOTAL	5,600.00

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto, se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

11.3 Cálculos del VAN

El artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 51.87%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “**Extracción de Mineral no Metálico**” que se ubica en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

Valor Actual Neto Económico (VANE):

En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.3,924,278 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de **72.470** balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir de su segundo año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio Costo:

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos

durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.44, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.41 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

11-9 Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	51.87%
Valor presente Neto (VAN)	3,924,278
Relación Beneficio-Costo	1.44

Fuente: Yariela Zeballos

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto “**Extracción de Mineral no Metálico**” que se ubica en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

11-10 FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONOMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto: proyecto “**Extracción de Arena Continental**” que se ubica en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé,

(en millones de balboas)

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

FUENTES DE FONDOS

[illegible]

USOS DE FONDOS

[illegible]

Sedimentación del cuerpo de agua natural		233,168	233,168	233,168	233,168	233,168	233,168	233,168	233,168	233,168	233,168	
Aumento de niveles de ruido		6,049	6,049	6,049	6,049	6,049	6,049	6,049	6,049	6,049	6,049	
Contaminación por partículas sólidas y gases tóxicos		26,545	26,545	26,545	26,545	26,545	26,545	26,545	26,545	26,545	26,545	
Eliminación de la Flora existente		254,228	254,228	254,228	254,228	254,228	254,228	254,228	254,228	254,228	254,228	
Modificación del Paisaje Existente		8,813	8,813	8,813	8,813	8,813	8,813	8,813	8,813	8,813	8,813	
TOTAL DE USOS	1,600,000	1,188,558	1,182,958	1,182,958	1,182,958	1,182,958	1,182,958	1,182,958	1,182,958	1,182,958	1,182,958	0

FLUJO DE FONDOS NETOS	-1,600,000	833,435	839,035	839,035	839,035	839,035	839,035	839,035	839,035	839,035	839,035	1,066,667
FLUJO ACUMULADO	-1,600,000	-766,565	72,470	911,506	1,750,541	2,589,576	3,428,611	4,267,647	5,106,682	5,945,717	6,784,752	7,851,419

[illegible]

USOS DE FONDOS




[illegible]

[illegible]

FLUJO DE FONDOS NETOS	- 2,000,000	2,466,372	2,491,172	2,491,172	2,491,172	2,491,172	2,491,172	2,491,172	2,491,172	2,491,172	2,491,172	278,390
FLUJO ACUMULADO	- 2,000,000	466,372	2,957,543	5,448,715	7,939,886	10,431,058	12,922,229	15,413,401	17,904,573	20,395,744	22,886,916	23,165,306

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, PROYECTO EXTRACCION DE MATERIAL NO METALICO (ARENA CONTINENTAL) Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S):

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, PARA EL PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO, UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

NOMBRE DE LOS PROFESIONALES	Nº DE REGISTRO	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Luis A. Quijada B.	Coordinador Registro de consultor IAR-051-98	Resumen ejecutivo, introducción, descripción del ambiente físico, descripción del ambiente biológico, descripción del ambiente socioeconómico y descripción del ambiente físico	
Ing. Silvano Vergara	DEIA-IRC-085-2020	Descripción del proyecto, identificación de los impactos ambientales, Plan de manejo ambiental. Costos ambientales	
Licda. Yariela Zeballos	IRC - 063-2007	Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo Beneficio Final	

12.1 Firmas debidamente notariadas

Se encuentran en la tabla del numeral 12

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

CERTIFICO

12.2 Número de registro de consultor(es)

Se encuentran en la tabla del numeral 12

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 mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá,

28 ABR. 2023

TESTIGO

TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

13.0. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

CONCLUSIONES

El equipo consultor concluye que la extracción de arena continental es una actividad económica que se ha venido desarrollando en el país por muchos años, sin embargo, la intensidad del desarrollo de un proyecto extractivo como el promovido por la empresa **Grupo Baruc, S.A.** que en la actualidad se desarrolla llevando al mercado de la construcción material indispensable para la industria, tiene impactos negativos sobre el medio ambiente y social los cuales se han identificados correctamente dentro del estudio y la aplicación de las medidas de mitigación establecidas permiten el desarrollo del proyecto en el marco del cumplimiento de las normas ambientales y sociales.

RECOMENDACIONES

Recomendamos a los promotores del proyecto Extracción de Mineral no Metálico el cumplimiento de:

- Las normas ambientales aplicables para el tipo de actividad
- Aplicar diligentemente el plan de manejo ambiental
- Coordinar con las autoridades correspondientes cualquier situación que ponga en riesgo la operación y las condiciones ambientales y sociales del sector.

14.0 BIBLIOGRAFIA

1. La constitución Política de la República de Panamá. Artículos 118-121 sobre el régimen ecológico.
2. Código Sanitario de 1946. Artículo 205, sobre la prohibición de descargas de aguas usadas.
3. Decreto Ley N° 32 de agosto 1963. Código de Recursos Minerales.
4. Ley 41 de 1998. Ley General de Ambiente
5. 5. Decreto Ejecutivo N° 123. Por el cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 General de Ambiente.
6. Decreto Ley N° 35 de 1966. Por el cual se señalan disposiciones sobre el uso de las aguas.
7. Ley 24 de 1995. Sobre la Protección de Vida Silvestres
8. Ley N° 14 de 1982. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, Conservación y Administración del Patrimonio Histórico de la Nación
9. Ley 3 de 1994. Sobre la Legislación Forestal.
10. Ley 6 de 2007. Sobre Residuos Aceitosos.
11. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000, sobre Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos.
12. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000, sobre Descargas de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas.
13. Decreto Ejecutivo N° 255 de 1998, sobre el Mantenimiento de Equipo Pesado.

15.ANEXOS

- 1.** Documentos Legales de la Empresa
- 2.** Plano topografico del Proyecto
- 3.** Estudio Hidrológico
- 4.** Prospección arqueológica
- 5.** Análisis de Calidad de Aire
- 6.** Informe de Ruido Ambiental
- 7.** Informe de Calidad de Agua
- 8.** Encuestas Realizadas
- 9.** Autorización de uso de finca

ANEXO N°1
DOCUMENTOS LEGALES DE LA EMPRESA



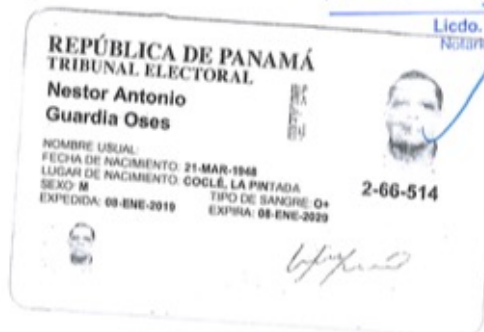
Yo, **Licdo. Fabián E. Ruiz S.**, Notario Público Segundo, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-421-593.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá, 17 ABR 2023

[Signature]
Licdo. Fabián E. Ruiz S.
Notario Público Segundo





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2023.04.21 11:02:53 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 157936/2023 (0) DE FECHA 04/19/2023./J.J.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PENONOMÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2506, FOLIO REAL Nº 2179 (F)
CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO PENONOMÉ, PROVINCIA COCLÉ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 22 HA 6343 M² 58 DM² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 22 HA 6343 M² 58 DM²
EL VALOR DEL TRASPASO ES: VEINTE MIL BALBOAS(B/.20,000.00).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

NANAGYA S.A (RUC 26755-248-225558) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 23 DE DICIEMBRE DE 2020.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS CONDICIONES Y RESERVAS CONTENIDAS EN LOS
ARTICULOS 70-71-72-140-141-142-143 DEL CODIGO AGRARIO, 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO Y IV DEL
DECRETO DE GABINETE 35 DE 6 DE FEBRERO DE 1969. PARA MAS DETALLES VEASE TOMO 229 R.A., FOLIO 349.
PANAMA, 29 DE SEPTIEMBRE DE 1981.. INSCRITO EL 06/29/2001, EN LA ENTRADA TOMO DIARIO:
2001ASIENTO DIARIO: 66005

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 20 DE ABRIL DE 2023
4:02 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR
UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404017699**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: F1E2AD06-7031-467C-B601-36F719442E80
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2023.04.17 18:35:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

154043/2023 (0) DE FECHA 17/04/2023

QUE LA SOCIEDAD

GRUPO BARUC, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 790251 (S) DESDE EL VIERNES, 21 DE DICIEMBRE DE 2012

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NEYSA AIBE SAMBRANO

SUSCRIPTOR: CECILIA ALONSO RODRIGUEZ

DIRECTOR: NÉSTOR ANTONIO GUARDIA OSES

DIRECTOR: NÉSTOR ANTONIO GUARDIA JAEN

DIRECTOR: ANA ITZEL GUARDIA JAEN

PRESIDENTE: NÉSTOR ANTONIO GUARDIA OSES

VICEPRESIDENTE: AIDA JAEN DE GUARDIA

SECRETARIO: NÉSTOR ANTONIO GUARDIA JAEN

TESORERO: ANA ITZEL GUARDIA JAEN

VOCAL: GUADALUPE DEL CARMEN GUARDIA JAEN

VOCAL: ANTONIO NESTOR GUARDIA JAEN

AGENTE RESIDENTE: NUÑEZ CEDEÑO ABOGADOS (NC LAW OFFICE)

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE TENDRA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD Y EN SU AUSENCIA LA PERSONA QUE DESIGNA LA JUNTA DIRECATIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL SERA DE DIEZ MIL DOLARES DIVIDIDO EN CIENTO ACCIONES COMUNES, CON VALOR DE CIENTO DOLARES CADA UNA Y ÚNICAMENTE SERAN NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 17 DE ABRIL DE 2023 A LAS 6:34 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404013641



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8D7CB34E-F990-4FD7-9AB1-8ADD423FE216
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
70347

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	GRUPO BARUC, S.A. / 2303899-1-790251 DV-7	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-4-24
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MIAMBIENTE Cocle	<u>Guía / P. Aprob.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Transferencia		B/. 1,250.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 1,250.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
Monto Total					B/. 1,250.00

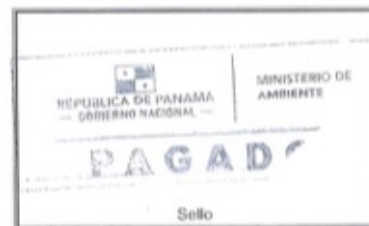
Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT. 2 TRANSF-1194195648

Día	Mes	Año	Hora
24	04	2023	10:32:52 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 218603

Fecha de Emisión:

24	04	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

24	05	2023
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

GRUPO BARUC ,S.A.

Representante Legal:

NESTOR GUARDIA

Inscrita

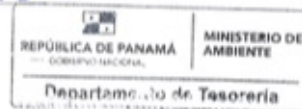
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			2303899
Ficha	Imagen	Documento	Finca
790251	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

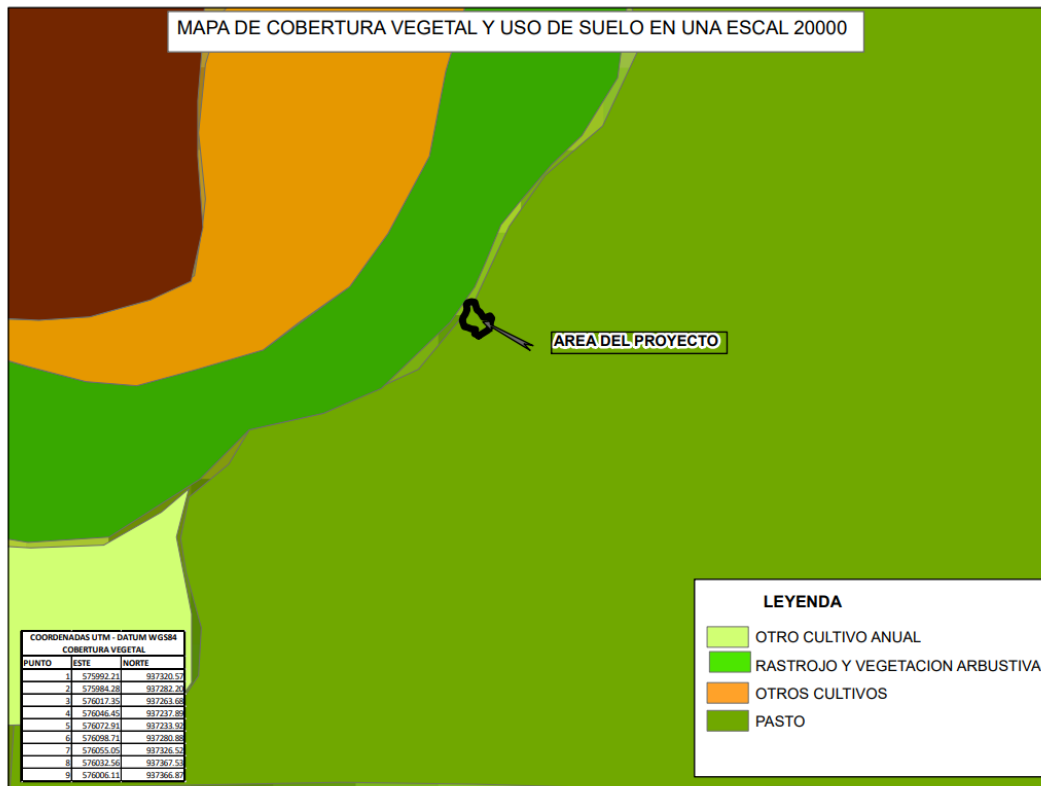
Certificación, válida por 30 días

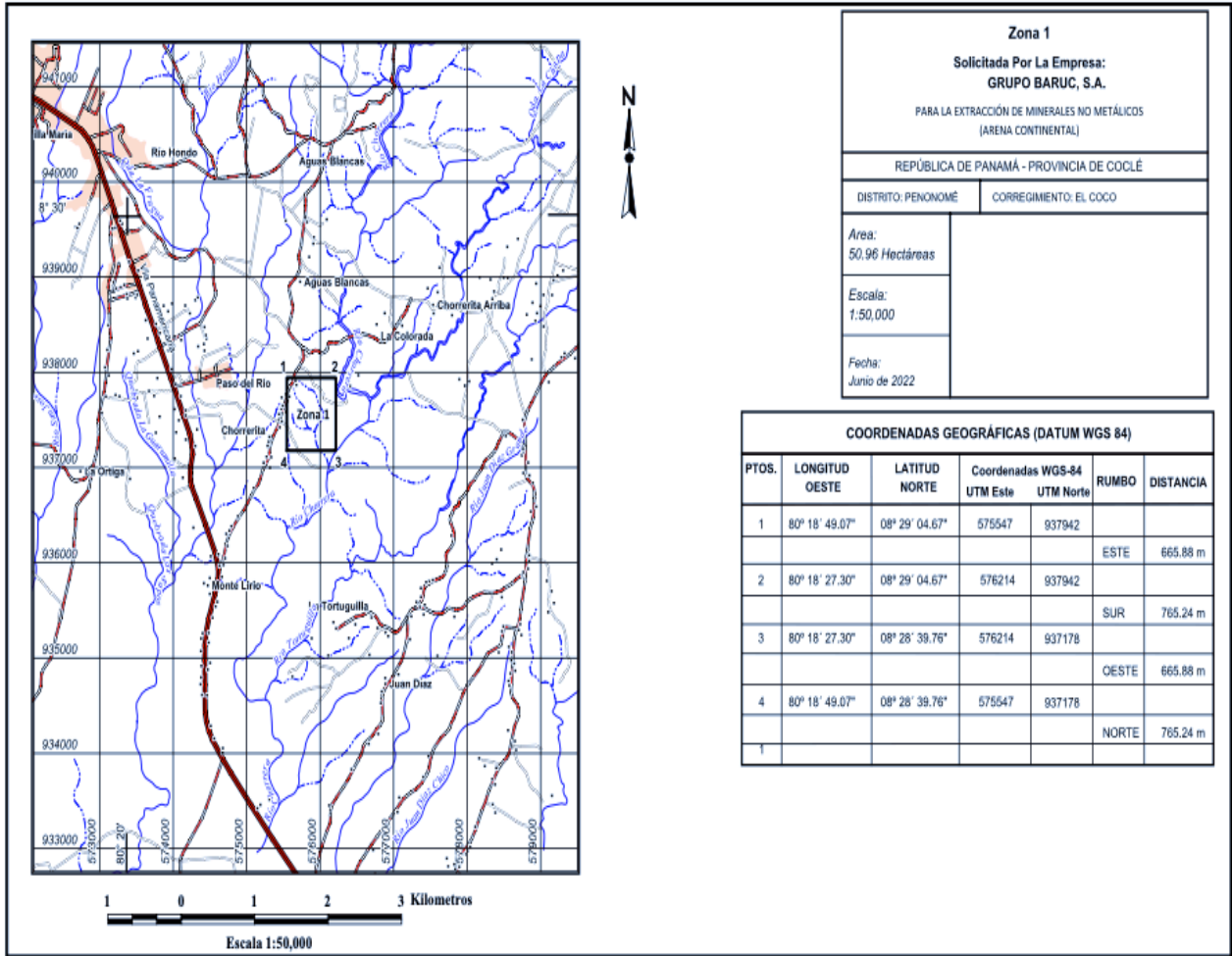
Firmado


Jefe de la Sección de Tesorería.



ANEXO N°2. PLANO TOPOGRAFICO Y MAPA DE COBERTURA VEGETAL





ANEXO N° 3.
ESTUDIO HIDROLOGICO

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

ESTUDIO HIDROLÓGICO

PROMOTOR:

***GRUPO BARUC, S.A.
FICHA No. 790251
DOCUMENTO REDI 2303899***

OBJETIVO:

***CARACTERIZAR LS CONDICIONES HIDRICAS
DE LA FUENTE SUPERFICIAL DENOMINADA
QUEBRADA SIN NOMBRE***

UBICACIÓN:

***MONTE LIRIO, CORREGIMIENTO DE EL COCO,
DISTRITO DE PENONOME,
PROVINCIA DE COCLE***

CONSULTOR:

***SOCIEDAD AMBIENTE Y GIS, S.A.
AO-2-89-1618-2020-57419691
C-2020-07-0021***

FECHA:

10 DE DICIEMBRE DE 2022

***Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 1 de 37***

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*



SOCIEDAD AMBIENTE Y GIS, S.A.
AO-2-89-1618-2020-57419691
C-2020-07-0021

Panamá, 10 de diciembre de 2022

Ingeniera

Victoria Hurtado

Directora Nacional de la Sección Operativa de Seguridad Hídrica

Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE)

E. S. D.

Para la consideración de la Dirección Nacional de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), presento el Estudio Hidrológico realizado para caracterizar la condición y capacidad hídrica e hidráulica de una quebrada sin nombre, a solicitud de la sociedad **GRUPO BARUC, S.A.**, registrada según el Certificado de Registro Público en la Ficha N° 790251, Documento Redi 2303899 de la sección de personas mercantil, representada legalmente por la el señor **Néstor Antonio Guardia Osés** con cédula de identidad personal número **2-125-148**, y quienes adelantan Trámites de solicitud de Concesión de Extracción de Minerales No metálicos (Arena Continental), ubicados en el sector de Monte Lirio, Corregimiento de El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Actividad ésta desarrollada en el Folio Real N° 2179 (F), Código de Ubicación 2506, de la sección de propiedad de la provincia de Coclé.

Sin otro particular,

Joaquín López Hernández

Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

CIP del CTNA No. 4,949-04

Recursos Naturales Renovables y Ambiente



c.c- Archivo

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 2 de 37

PRESENTACIÓN

La Sociedad Anónima denominada **GRUPO BARUC, S.A.**, registrada según el Certificado de Registro Público en la Ficha N° 790251, Documento Redi 2303899 de la sección de personas mercantil, representada legalmente por el señor **Néstor Antonio Guardia Oses** con cédula de identidad personal número **2-125-148**.



La sociedad antes descrita, requiere por este medio, obtener los Vistos Buenos para continuar los tramites de Solicitud de Concesión de Extracción de Minerales No metálicos (Arena Continental) para la cual, presentamos una caracterización de las condiciones y capacidad hídrica de una fuente superficial denominada Quebrada Sin Nombre, existente dentro del polígono solicitado en concesión minera.

La quebrada Sin Nombre sujeta a evaluación técnica, la cual se encuentra dentro del polígono del proyecto de solicitud de concesión de extracción de minerales no metálicos (arena continental) en la finca 2179, código de ubicación 2506, posee un área de drenaje y escorrentías pluviales de cuarenta y tres hectáreas más cuatro mil cuatrocientos setenta y ocho metros cuadrados con veintiséis decímetros cuadrados (43 Has + 4,478.26 m²) y la distancia de recorrido del curso principal es de 1,226.75 metros.



*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 3 de 37*

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

Según el concepto general de cuenca hidrográfica, determinada por su característica geográfica y su capacidad de generación hídrica, la quebrada Sin Nombre que nos ocupa, pertenece ó es componente de red hídrica de la zona de drenaje y escorrentías de la sub cuenca del Río Chorrera, que posee un área de drenaje de diecisiete mil trescientas setenta hectáreas más cinco mil seiscientos sesenta y cuatro metros cuadrados con sesenta y dos decímetros cuadrados (17,363 Has + 5,664.62 m²) y el recorrido del río principal mantiene una distancia desde su nacimiento hasta la desembocadura de 44,263.81 m. y la misma forma parte de la cuenca hidrográfica N° 134 denominada Río Grande.



DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA UTILIZADA

Para el desarrollo y elaboración de este estudio hidrológico fue necesario realizar y cumplir con los siguientes pasos y metodología técnico-científico:

Mapa de la Microcuenca y Área de Drenaje: para obtener la demarcación del área de drenaje y escorrentías de la microcuenca de la quebrada sin nombre, fue necesario emplear mapas digitales, imágenes tomadas con un dron marca DGI, modelo AIR 2S y el programa ArcGIS 10.8. Estos Sistemas de Información Geográfica (SIG) permiten un acercamiento real y preciso de la información presentada en el estudio.

Mapa de Ubicación del Proyecto: Para obtener las coordenadas que describen la ubicación del sitio y perímetro de la quebrada sin nombre y los puntos donde se encuentran los vértices, se utilizó, además, del dron marca DGI, modelo AIR 2S, un GPS Marca MAGELLAN, modelo xplorist 600. La sección del mapa topográfico fue elaborada en ArcGIS 10.8, en base a la carta topográfica 4141 III denominada Antón.

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 4 de 37

Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre (Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.

Información Meteorológica: Para obtener la información meteorológica utilizada en el complemento del estudio, se toma como referencia de datos los parámetros e indicadores de la estación de Lajas, Sonadora y Antón.

Cálculos Hidrológicos e Hidráulicos: Para obtener los resultados de los cálculos hidrológicos se toman en consideración los aspectos relacionados con la superficie del área de drenaje, la distancia de recorrido del curso principal de la quebrada sin nombre y la pendiente promedio de la zona de drenaje. Para obtener la intensidad de las lluvias, los tiempos de concentración y el caudal resultante se toman como referencia las fórmulas y cálculos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas para periodos de 10 y 50 años de recurrencias.

GENERALIDADES DE LA CUENCA 134

La Cuenca del Río Grande se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico, provincia de Coclé, entre las coordenadas 8° 11' y 8° 43' de latitud norte y 80° 07' y 80° 53' de longitud oeste.

El área de drenaje total de la cuenca es de 2,515 kilómetros cuadrados hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 94 kilómetros.

La elevación media de la cuenca es de 150 metros sobre el nivel del mar, y el punto más alto de la cuenca se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1,448 metros sobre el nivel del mar.

La cuenca registra una precipitación media anual de 2,046 milímetros. Las lluvias se distribuyen gradualmente desde el centro de la cuenca con un aproximado de 3,000 milímetros por año, hacia el litoral con 1,500 milímetros por año.

El 92 % de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 7% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

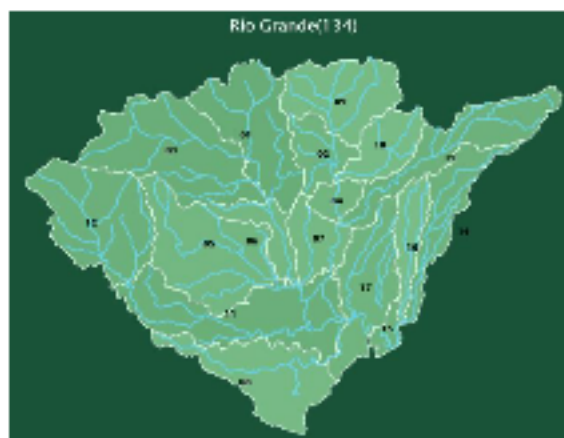
El Clima del área de Estudio, según la clasificación de Mckay se define como clima Tropical con estación Seca Prolongada.

Y una zona de vida de Bosque Seco Tropical (bst) transición húmeda, según el diagrama de zonas de vida del mapa de Tosi y Las Isoyetas derivadas del mapa del Atlas Nacional de Panamá.

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 5 de 37

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*



**DESCRIPCION DE LAS REGIONES HIDROLOGICAS DEL MAPA
CUENCA 134 DENOMINADA RIO GRANDE**

NUMERO	REGION HIDROGRAFICA	DESCRIPCION DEL AREA DE DRENAJE
01	Región Hidrográfica	Río Potrero
02	Región Hidrográfica	Río Pintada Vieja
03	Región Hidrográfica	Nacimiento de Río Grande
04	Región Hidrográfica	Río Chorro
05	Región Hidrográfica	Río Olá
06	Región Hidrográfica	Parte Media del Río Grande
07	Región Hidrográfica	Río Cañazuela
08	Región Hidrográfica	Río Pocrí
09	Región Hidrográfica	Río Perecabé
10	Región Hidrográfica	Río Marica
11	Región Hidrográfica	Río Chico Bajo
12	Región Hidrográfica	Río Chico
13	Región Hidrográfica	Río Zarán
14	Región Hidrográfica	Río Chorrera
15	Región Hidrográfica	Desembocadura del Río Chorrera
16	Región Hidrográfica	Río Honda
17	Región Hidrográfica	Copé-Las Lajas

El río Chorrera, posee un área de drenaje de diecisiete mil trescientas setenta hectáreas más cinco mil seiscientos sesenta y cuatro metros cuadrados con

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 6 de 37

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

sesenta y dos decímetros cuadrados (17,363 Has + 5,664.62 m²) y el recorrido del río principal mantiene una distancia desde su nacimiento hasta la desembocadura de 44,263.81 m. y la misma forma parte de la cuenca hidrográfica N° 134 denominada Río Grande.

La quebrada Sin Nombre posee un área de drenaje y escorrentías pluviales de cuarenta y tres hectáreas más cuatro mil cuatrocientos setenta y ocho metros cuadrados con veintiséis decímetros cuadrados (43 Has + 4,478.26 m²) y la distancia del curso principal es de 1,226.75 m.

Las características del relieve en el área drenaje presenta parámetros morfológicos bien definidos, en donde se observan formaciones de colinas con elevaciones de hasta 70 metros sobre el nivel del mar y depresiones onduladas por donde drenan las fuentes hídricas superficiales y escorrentías pluviales con elevaciones de hasta 35 metros sobre el nivel del mar y con pendientes en algunos casos de 20 a 40 por ciento y en otros casos con pendientes mayores de 40 por ciento.

*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 7 de 37*

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Regionalmente este proyecto denominado *Extracción de Minerales No metálicos (Arena Continental)* que solicita concesión minera promovido por la sociedad **GRUPO BARUC, S.A.**, registrada según el Certificado de Registro Público en la Ficha N° 790251, Documento Redi 2303899 de la sección de personas mercantil, representada legalmente por la el señor **Néstor Antonio Guardia Oses** con cédula de identidad personal número **2-125-148**, se encuentra en el lugar conocido como *Monte Lirio*, corregimiento de *El Coco*, distrito de *Penonomé*, provincia de *Coclé*.

PUNTOS	COORD. GEOGRAFICAS		DISTANCIA (metros)	ELEVACION (m.s.n.m.)
	LATITUD N	LONGITUD E		
1	937941.911 N	575547.084 E	000.00 m	70.5 msnm
2	937943.092 N	576212.718 E	691.92 m	68.4 msnm
3	937178.065 N	576214.082 E	762.17 m	65.5 msnm
4	937176.884 N	575548.435 E	664.63 m	60.0 msnm
1	937941.911 N	575547.084 E	766.32 m	70.5 msnm

Para ubicar los puntos del polígono; de la Toma y de la Descarga, se utilizó un GPS marca *MAGELLAN*, modelo *eXplorist 600* y un dron marca *DGI*, modelo *AIR 2S* y el programa *ArcGIS 10.8*.

Para la ubicación geográfica del proyecto fue utilizado es el Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS 84) referido al Sistema Métrico de Coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM). La zona de localización es la Zona 17 Norte.

La hoja topográfica que refiere la ubicación geográfica del proyecto fue creada mediante la utilización de *ArcGIS 10.3* y la base de datos de mapas digital. Hoja topográfica N° 4141 III denominada *Antón*.

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

UBICACIÓN DEL PROYECTO



PROVINCIA: COCLE DISTRITO: PENONOME

CORREGIMIENTO: EL COCO

LOCALIZACION REGIONAL: MAPA A ESCALA 1:50,000

*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 9 de 37*

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El Estudio Hidrológico realizado a solicitud de la sociedad GRUPO BARUC, S.A., registrada según el Certificado de Registro Público en la Ficha N° 790251, Documento Redi 2303899 de la sección de personas mercantil, representada legalmente por el señor Néstor Antonio Guardia Oses con cédula de identidad personal número 2-125-148, presenta en su contenido datos técnicos necesarios y una caracterización de la Quebrada Sin Nombre, para cumplir con requisitos indispensables para que el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) realice las evaluaciones correspondientes y otorgue finalmente la Viabilidad a la solicitud de extracción de minerales no metálicos (arena continental). Basados en el mandato del Decreto Ley No. 35 del 22 de septiembre de 1,966 y la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

Objetivo General:

Indicar la existencia física de la quebrada Sin Nombre dentro del polígono de la finca 2179 Código de ubicación 2506 y presentar una caracterización de las condiciones ambientales y capacidad hídrica de este cuerpo superficial de aguas y su influencia sobre el proyecto.

Objetivos Específicos:

- Determinar según cálculos hidrológicos los volúmenes de caudal que fluyen sobre su lecho hídrico.*
- Solicitar permisos y autorización de obras físicas sobre el cauce natural de la quebrada Sin Nombre, de requerirse.*
- Analizar y revisar la condición de la quebrada sin nombre, en cuanto a la existencia de recursos naturales y protección de servidumbre pluvial e hídrica.*

El Balance Hídrico edafoclimático y Balance de Aguas Subterránea se realiza contemplando un área de drenaje y escorrentías de sesenta y seis hectáreas.

CARACTERISTICA DE LA CUENCA

Factores Físicos

El área geográfica donde se desarrolla este Proyecto de extracción de minerales no metálicos (Arena Continental), promovido por la la sociedad **GRUPO BARUC, S.A.**, registrada según el Certificado de Registro Público en la Ficha N° 790251, Documento Redi 2303899 de la sección de personas mercantil, representada legalmente por el señor **Néstor Antonio Guardia Oses** con cédula de identidad personal número **2-125-148**, se ubica en La Zona de Vida según la Clasificación del Dr. L.R. Holdridge en la Categoría de Bosque Seco Tropical (bst), la topografía es de ligeramente ondulada a ondulada en el lugar con pendiente desde 0 a 30 por ciento, con una elevación que alcanza hasta 45 metros sobre el nivel del mar, la temperatura promedio es entre 27.5 y 28.5 grados centígrados, la precipitación pluvial anual es de 1,419 a 1,600 milímetros, la humedad relativa se encuentra entre los 85 y 95 por ciento, lo cual determina un ambiente húmedo durante la noche y de moderado a ligeramente húmedo durante el día, la radiación solar es de 323 cal/cm²/día, la velocidad del viento en la estación seca es de 2.0 a 5.5 m/seg y de 0.5 a 0.2 m/seg en la estación lluviosa, generalmente estos vientos en la estación seca son predominantes de Norte a Noreste y de Sur a Suroeste la estación lluviosa.



Factores Biológicos (Vegetación y fauna)

En cuanto a los elementos escenográficos y ambiente visual del ecosistema existente, el comportamiento natural de los componentes presentes en cuanto a la flora panameña no sufre ningún tipo de alteración, ni son potencialmente alterables con el desarrollo de este proyecto de extracción de minerales no metálicos (Arena Continental), porque se mantendrá la dinámica de protección de servidumbre y laterales.

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 11 de 37

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

En lo que respecta a los elementos de la flora panameña dentro y en el entorno del proyecto, la misma se basa principalmente en rastrojos y algunos árboles nativos, para la conservación y protección ambiental de la quebrada sin nombre; todas estas especies de mucha colaboración a los procesos fotosintéticos, producción de oxígeno y búsqueda del equilibrio ambiental.



Además, generalmente, ante estas características del ecosistema, y por el grado de intervención antropológica del entorno al predio solicitante, la fauna presente se circunscribe a algunos individuos faunísticos, como insectos, reptiles pequeños (borrigueros) y aves migratorias principalmente del género Columba (rabi blancas y tortolitas).

Factores Morfológicos

Algunos de los parámetros morfológicos que mencionaremos en este análisis lo vamos a orientar hacia los aspectos de la fisiografía y relieve que tienen que ver con la forma física y características de la superficie terrestre en el área de evaluación.



Las características del relieve en el área drenaje presenta parámetros morfológicos bien definidos, en donde se observan formaciones de colinas con elevaciones de hasta 70 metros sobre el nivel del mar y depresiones onduladas por donde drenan las fuentes hídricas superficiales y escorrentías pluviales con elevaciones de hasta 35 metros sobre el nivel del mar y con pendientes en algunos casos de 20 a 40 por ciento y en otros casos con pendientes

mayores de 40 por ciento.

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 12 de 37

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

Estas mismas condiciones del relieve permiten que las aguas producto de las precipitaciones pluviales en la época de invierno, puedan desalojarse del área con gran rapidez en un tiempo determinado según indicadores de los cálculos hidrológicos adjuntos.

El cuerpo Superficial de Aguas en la parte en donde se hizo el levantamiento de la información técnica, se encuentra dentro de este arreglo topográfico en un sitio medianamente ondulado en donde la cota más alta es de 75 msnm; la cota más baja se marca en 35.50 msnm y la cota promedio respecto al sitio propuesto para establecer los niveles de terracería del proyecto es de 46 msnm.



Estas características y formaciones del relieve lo observamos en las fotos aéreas tomadas con dron y el mapa elaborado como representación de la microcuenca y área de drenaje de influencia de los Cuerpos Superficiales de Aguas, sobre este sitio donde se desarrolla el proyecto de extracción de minerales no metálicos-arena continental.

CALCULOS HIDRAULICOS DEL CUERPO DE AGUAS SIN NOMBRE.

Objetivo de los cálculos: *caracterizar las condiciones y capacidad hídrica del cuerpo superficial de Aguas denominado quebrada sin nombre, para determinar caudal tanto estacional como permanente y orientar las medidas de protección y conservación del lecho hídrico y servidumbre pluvial.*

CALCULO HIDRAULICO DEL DRENAJE SIN NOMBRE.

El Método utilizado es EL Racional, para Cuencas con área de drenaje menores de 250 Has.

Los cálculos se realizaron para Periodos de retorno de 1:10 y 1:50 años.

*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 13 de 37*

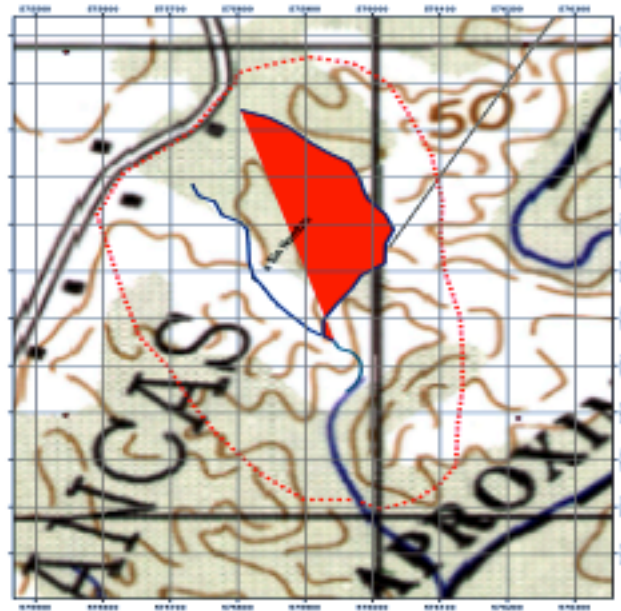
*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

El caudal obtenido para el $Pr = 1:10$ años, se utilizará para obtener el nivel mínimo de las descargas pluviales en el área del cuerpo superficial de aguas, hasta el punto de la finca 2179, código de ubicación 2506.

El caudal obtenido para el $Pr = 1:50$ años, nos dará el caudal máximo del cuerpo superficial de aguas, para las descargas pluviales en el área de drenaje, hasta la salida de la finca y así determinamos el diámetro teórico de la obra física en caso de requerirlo.

*Longitud del Cuerpo Superficial de Aguas = 1,226.75 metros. = 0.122 km.
Área de drenaje Cuerpo Superficial de Aguas (A) = 44 Has.*

Emplearemos la mayor precipitación que ocurre en un $Pr = 1:10$ años y un coeficiente de escorrentía (C) = 0.75, para áreas suburbanas forestadas, de acuerdo con las indicaciones del manual de requisitos para aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas (MOP).



*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 14 de 37*

CALCULO DE LA PENDIENTE LONGITUDINAL

$$S = HPo - HP1 / L$$

donde:

$$HPo = 55.0 \text{ m}$$

$$HP1 = 49.0 \text{ m}$$

$$L = 1226.75 \text{ m}$$

$$S = (55.0 - 49.0) \text{ m} / 1226.75 \text{ m} = 0.00489 \text{ m/m}$$

$$S = 0.00489 \text{ m/m}$$

TIEMPO DE CONCENTRACION EN MINUTOS (Tc)

Tiempo requerido para que escurra el agua, desde el punto más distante de la quebrada sin nombre, hasta el punto de medición del caudal.

$$Tc = 3.768(L(Km) / \sqrt{S})$$

L = Longitud del drenaje pluvial, desde el nacimiento, hasta salida de la finca es de (0.122 Km)

Tc = Tiempo de concentración en minutos.

$$S = \text{Pendiente media del Cuerpo Superficial de Aguas} = 0.00489$$

$$Tc = 3.768(0.122 \text{ Km} / \sqrt{0.00489})^{77}$$

$$Tc = 8.14 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (PULG /Hr)

Para el análisis de un Pr = 1:10 años, utilizaremos las siguientes formulas:

$$i = 323 / 36 + Tc$$

Donde:

i = Intensidad de la lluvia, en Pulg/Hrs

Tc = Tiempo de concentración en minutos.

$$i = 323 / 36 + Tc = 323 / 36 + 8.14 \text{ min}$$

$$i = 7.317 \text{ Pulg} / \text{Hr} * 2.54 = 18.29 \text{ mm/Hr}$$

$$i = 18.29 \text{ mm/Hr}$$

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Qr), en m³/seg, Para Un Pr = 1: 10 años.

$$Qr = C * i * A / 360$$

$$Qr = 0.85 * 18.29 * 44.0 / 360$$

$$Qr = 1.90 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un Pr} = 1:10 \text{ años}$$



*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

CALCULO DEL DIAMETRO TEORICO DE LA OBRA CIVIL

$$D_t = 1.90 * 0.013 / 0.32 * \sqrt[0.00489]{}$$

$$D_t = 1.10 \text{ m}$$

CALCULO HIDRAULICO DEL DRENAJE PLUVIAL, para un $Pr = 1: 50$ años.

$$L = 1,226.75 \text{ METROS} = 0.122 \text{ Km}$$

Área de drenaje del Cuerpo Superficial de Aguas hasta el punto de control (A)

$$A = 44.0 \text{ Has}$$

TIEMPO DE CONCENTRACION EN MINUTOS (T_c)

Tiempo requerido para que escurra el agua, desde el punto más distante de la quebrada sin nombre, hasta el punto de medición del caudal (Punto de control).

$$T_c = 3.768(L(\text{Km}) / \sqrt[0.00489]{S})^{.77}$$

L = Longitud del drenaje pluvial, desde el nacimiento, hasta el punto de control (0.122 Km)

T_c = Tiempo de concentración en minutos.

S = Pendiente media de la Quebrada Sin Nombre = 0.00489

$$T_c = 3.768(0.122 \text{ Km} / \sqrt[0.00489]{})^{.77}$$

$$T_c = 8.14 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LA LLUVIA (i), EN PULG/Hr, Para un $Pr = 1:50$ años

$$i = 370 / 33 + T_c = 370 / 33 + 8.14$$

$$i = 8.99 \text{ Pulg / Hr} * 2.54 = 22.48 \text{ mm/Hr}$$

$$i = 22.48 \text{ mm/Hr}$$

CALCULO DEL CAUDAL REAL (Q_r), EN m^3/seg .

$$Q_r = C * i * A / 360$$

$$Q_r = 0.85 * 22.48 * 44.0 / 360$$

$$Q_r = 2.335 \text{ m}^3/\text{seg} \quad \text{para un } Pr = 1:50 \text{ años}$$



CALCULO DEL DIAMETRO TEORICO DE LA OBRA CIVIL

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 16 de 37

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

$$Dt = 2.335 * 0.013 / 0.32 * \sqrt{0.00489}$$

$$Dt = 1.356 \text{ m}$$

**TABLA DE RESULTADOS DE LOS CALCULOS PARA LA
QUEBRADA SIN NOMBRE.**

Periodo retorno	área (has)	Tconcent (min)	intensid (mm/hr)	Caudal (m³/seg)	Diámetro Técnico (Dt en mts)
1:10 Años	44.0	8.14	18.29	1.90	De 1.50m a 2.00m
1:50 Años	44.0	8.14	22.48	2.335	De 1.50m a 2.50m

CONCLUSION Y SUSTENTO TECNICO DE LOS CALCULOS.

Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para dar viabilidad a obras físicas a construirse dentro del cauce natural y laterales de este cuerpo superficial de aguas de ser posible, buscando con ello mejorar entre otras acciones, el área de drenaje de la quebrada Sin Nombre y así evitar a futuro posibles inundaciones ó ser potencial de inundaciones que traigan como consecuencias pérdidas económicas a los promotores del proyecto y otros daños, que en el peor de los casos daños a las personas directas o indirectamente.

El análisis consideró, además, la construcción de obras físicas para protección de laterales en momento de máximas precipitaciones y cuando se den falta de drenaje y escorrentías por altos caudales en los cursos principales de desalojo y descargas de agua. Se recomienda construir obras físicas sin que superen los niveles de terracería y cotas de construcción sobre los laterales indicados. Para tal fin se realizaron los cálculos hidráulicos, se determinó el caudal instantáneo esperados para 10 y 50 años.

*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 17 de 37*

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

CALCULO DEL BALANCE EDAFOCLIMATICO.

BALANCE EDAFOCLIMATICO MENSUAL													
CODIGO 154-021	ESTACION LAS LAJAS	TIPO DE ESTACION PV	LATITUD 9° 20' N	LONGITUD 89° 27' O									
SUELO ARCILLOSO	PROVINCIA COOUE	PERIODO DE REGISTRO 1972-1993	RETENCION 150 MM	A 5 MM 23 H									
	JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL	129	118	130	124	111	99	111	107	99	87	101	123	1339
PRECIPITACION	8	1	31	31	140	194	139	199	199	205	192	46	1419
PP-ETP	-121	-117	-97	-93	-29	-95	-29	-88	-89	-118	-85	-77	
SUMA (VALORES NEGATIVOS)	-202	-219	-66	-62								-77	
ALMACENAJE	36	17	8	4	32	128	150	150	150	150	150	89	
DIFERENCIA DE ALMACENAJE	-51	-21	-8	-4	29	95	22	0	0	0	0	-61	
EVAPOTRANSPIRACION REAL	95	22	22	36	111	99	111	107	99	87	101	107	956
EXCESO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	463
DEFICIT	74	96	108	88	0	0	0	0	0	0	0	16	363
TEMPERATURA	26.2	26.9	27.6	27.5	27.1	26.7	27.1	26.7	26.5	26.8	26.6	26.5	27.5
RADIACION	439	440	435	424	379	305	379	367	393	399	390	420	399

CALCULO DEL BALANCE DE AGUA SUBTERRANEA

Para la realización del balance de agua subterránea debemos tomar en cuenta que un milímetro de agua registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectárea.

En el caso que nos ocupa quiere decir que si el área en revisión es de aproximadamente (66 Hectáreas), o sea 660,000 metros cuadrados, y si se registra en el pluviómetro una lluvia efectiva de un milímetro, deberán caer en el área un total de 660,000 litros, manteniendo la relación de 1 milímetros de lluvia por metro cuadrado.

En el área cae un total anual promedio de 1,419 mm. Esto quiere decir que anualmente cae en el área donde se ubica el proyecto de extracción de minerales no metálicos (Arena continental) (660,000 metros cuadrados), un total de 936,540,000 litros. De este total anual se pierde por escorrentía superficial anualmente 305,580,000 litros; quedando un total de 630,960,000 litros. A este total resultante debe sustraerse el total que se pierde por evapotranspiración, lo que equivale a 252,780,000 litros.

De los 936,540,000 litros que caen en el área anualmente existen la capacidad de almacenar en el subsuelo un total de 3,294,434.26 litros por año que pasan sobre la zona de drenaje y escorrentías.

*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 18 de 37*

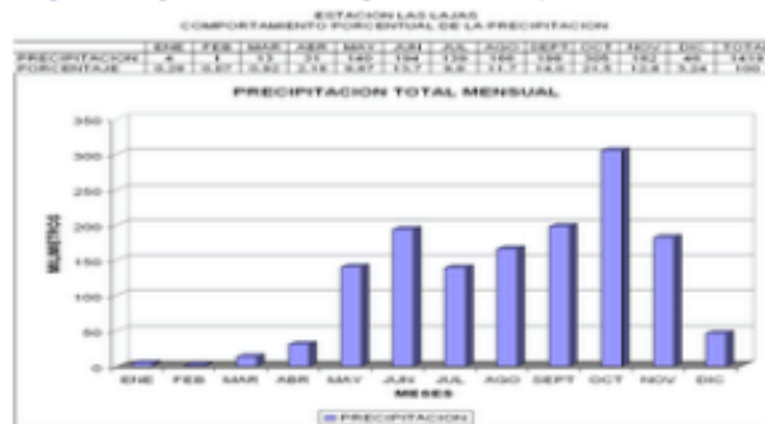
*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

BALANCE HÍDRICO
EN FUNCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN Y DEL ÁREA QUE ABARCA EL LAGO LAS LAJAS
ESTACION METEOROLÓGICA DE REFERENCIA LAS LAJAS

MESES	PRECIPITACIÓN en milímetros	ÁREA DEL ALGO en m ²	TOTAL DE PRECIP. POR ÁREA en litros	ESCORRENTÍA en milímetros	PERDIDAS POR ESCORRENTÍA en litros	DEFICIT en milímetros	PERDIDAS POR DEFICIT en litros
ENERO	4.0	660,000	2640,000	0.0	0	74.0	48840,000
FEBRERO	1.0	660,000	660,000	0.0	0	95.0	63360,000
MARZO	13.0	660,000	9540,000	0.0	0	106.0	71280,000
ABRIL	31.0	660,000	20460,000	0.0	0	89.0	58740,000
MAYO	140.0	660,000	92400,000	0.0	0	0.0	0.0
JUNO	194.0	660,000	128040,000	0.0	0	0.0	0.0
JULIO	129.0	660,000	91740,000	6.0	3960,000	0.0	0.0
AGOSTO	106.0	660,000	109560,000	59.0	38940,000	0.0	0.0
SEPTIEMBRE	198.0	660,000	130680,000	99.0	65340,000	0.0	0.0
OCTUBRE	305.0	660,000	201300,000	218.0	143880,000	0.0	0.0
NOVIEMBRE	162.0	660,000	106920,000	81.0	53460,000	0.0	0.0
DICIEMBRE	46.0	660,000	27960,000	0.0	0	16.0	10560,000
TOTAL	1419.0		938540,000	463.0	205580,000	263.0	252780,000

CARACTERIZACION CLIMATICA DEL AREA.

Comportamiento porcentual de la lluvia que cae en el área objeto de estudio.



Temporada Seca.

El área tiene una temporada seca que se inicia a partir del 3 de diciembre y finaliza el 7 de mayo generalmente. Se caracteriza por tener de 5 a 6 meses en donde las precipitaciones se registran en un rango de 6 a 74 milímetros. A medida que el periodo seco se va intensificando, el déficit de agua en el suelo se va acentuando, alcanzando su valor máximo en marzo y abril. En estos dos meses la evapotranspiración potencial diaria es de 4.2 mm para marzo y 4.1 mm

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 19 de 37

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

para el mes de abril. En este periodo la evapotranspiración real está en un rango entre 22 y 107 milímetros.

Inicio de la temporada lluviosa.

La temporada lluviosa se inicia el 8 de mayo, a partir de este momento el suelo empieza a recuperar las reservas de agua que perdió durante la estación seca; este periodo se conoce como periodo de transición o reposición de agua en el suelo. El periodo de transición tiene una duración de 55 días, desde el momento en que se inicia la temporada lluviosa.

Estabilización de la temporada lluviosa.

Cuando el suelo alcanza su capacidad de almacenamiento máximo, que para el área en cuestión es de 150 mm, empieza a registrarse exceso de agua en el suelo o escorrentía superficial. La escorrentía superficial empieza a registrarse a partir del 2 de julio con 6.0 mm como total del mes y en la medida en que las lluvias se van intensificando ocurre lo mismo con la escorrentía superficial. La escorrentía superficial máxima se obtiene en el mes de octubre con 218 mm.

La escorrentía total anual es de 463 mm, lo que equivale a 33 % del total anual de la lluvia que cae en el área. Esta cantidad de agua va hacia las fuentes hídricas superficiales.

En cuanto al déficit de agua en el suelo, el mismo es de 383 mm como total anual y con respecto al total anual de lluvia equivale al 27 %. Como podrá observarse la lluvia efectiva es de 40 %, del total anual que precipita en el área objeto de estudio.

Finalización de la temporada lluviosa.

La temporada lluviosa finaliza el 2 de diciembre, luego entonces empiezan a registrarse déficit de agua en el suelo el cual es propio de la temporada seca.

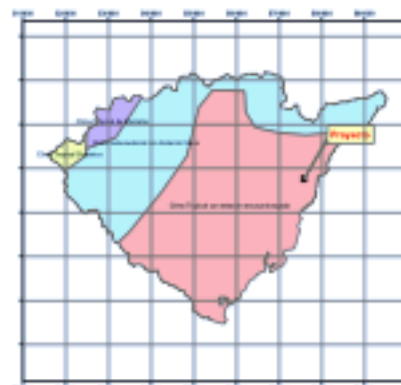
Veranillo de San Juan.

El veranillo ocurre entre el 10 y 20 de julio y tiene un periodo de duración muy corto (5 a 8 días), en este lapso se nota una disminución de las lluvias mas no ausencia de esta, como ocurre en otras regiones del país.

CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE ESTUDIO

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Clima:



El Clima del área de Estudio, según la clasificación de McKay se define como clima Tropical con estación Seca Prolongada con precipitación anual menor que 2,000 mm; con una estación seca prolongada (diciembre – mayo) y con meses de lluvia con precipitación menor de 60 mm; este tipo de clima se caracteriza por presentar, generalmente tres meses marcadas de estación seca, a temperatura promedio en el sector es de 27.5°C, pero la temperatura media del mes más fresco es de 18°C

y la diferencia entre la temperatura del mes más cálido y el mes más fresco es de 5°C.

Y una zona de vida de Bosque Seco Tropical (bst) transición húmeda, según el diagrama de zonas de vida del mapa de Tosi y Las Isoyetas derivadas del mapa del Atlas Nacional de Panamá.



Para lograr un mejor detalle de los aspectos meteorológicos en el área de estudio, se tomará como referencia la Estación de Lajas No. 134021, Latitud 8° 28', y Longitud 80° 22', la cual se encuentra a 22 metros sobre el nivel del mar.

Precipitación

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

La precipitación en la zona está regida por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical que mueve las masas cargadas del Pacífico Central, hacia el Norte produciendo las primeras lluvias en el mes de abril o mayo, para tener una baja en el mes de junio y normalizarse en el mes de agosto hasta alcanzar su máxima expresión en el mes de octubre.

Para el análisis de la Precipitación en la zona, se consideró los datos registrados por la Estación Meteorológica de Lajas, Sonadora, Río Hondo y Antón por ser las que se encuentran más cerca del sitio de estudio. Según dichas estaciones la precipitación media es de 1,500 mm de lluvia al año siendo los meses de mayor intensidad de lluvia, los meses de agosto y noviembre, sobresaliendo el mes de octubre con 385 mm de precipitación. De forma general las precipitaciones en esta zona de vida son entre 1,400 y 1600 mm.

Estación	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Antón	1565	1994	1611	1481	1686	1651	1464	1473	1117	1188	1523
Sonadora	1765	2210	1748	1454	2373	2462	1641	1664	1531	650	1750
R. Hondo	1364	1823	1525	1161	1550	1526	1478	1081	739	992	1324

Humedad Relativa

Este aspecto está estrechamente vinculado al comportamiento de la precipitación y el viento.

Tomando información de la estación de Antón por las razones ya anotadas, se obtuvo que en el año 2018 la humedad relativa osciló entre un mínimo de 51% en el mes de marzo y un máximo de 92% en el mes de octubre para un promedio anual de 80%.

Temperatura

De acuerdo con los datos suministrados por la estación de Antón, la temperatura media anual es de 26.5°C, siendo la máxima registrada de 28°C en el mes de abril y la mínima de 25°C en el mes de enero.

Vientos

Durante la época seca predominan fuertes vientos alisios del norte que en la época lluviosa disminuye en intensidad, manteniendo la dirección norte a noreste. El análisis de la información de la rosa de los vientos muestra una clara

Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.

Página 22 de 37

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

disminución entre los dos periodos climáticos, seco / lluvioso, la cual varía de 5 m/seg o más en la estación seca, a 1.5 m/seg en el periodo lluvioso.

Para cada una se exponen situaciones diferentes desde el punto de vista eólico. La época seca se caracteriza por presentar los vientos de mayor intensidad en dirección norte a noreste (vientos alisios) con ausencia completa de calma, y la época lluviosa por vientos de menores velocidades, dirección variable y frecuencias de calma que oscilan entre 13% y 21%.

Radiación

La duración de radiación solar es el periodo de tiempo mediante el cual incide la luz directamente a algunas localidades entre el alba y el atardecer.

Este brillo solar recibido, constituye uno de los factores que determinan el clima. En el área del proyecto se dan dos situaciones, a saber: una corresponde a la época seca, con abundante brillo solar (diciembre a marzo) y la otra de menor luminosidad (resto del año).

Uso de la Tierra



Dentro de la Cuenca Hidrográfica del Río Grande, se generan en cuanto al uso de la Tierra actividades agrícolas y pecuarias principalmente. Las actividades agrícolas son desarrolladas tanto de forma manual incluyendo labores con cero labranzas, mínima labranza de forma mecanizada. Además, existen las actividades avícolas, forestales e industriales impulsadas por grupos asociados y de forma privada.

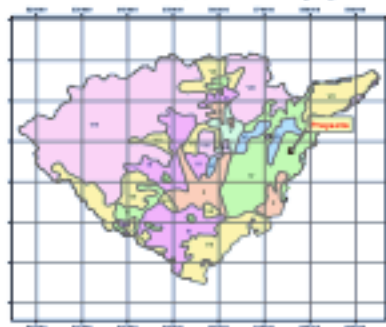
Tipo de Suelo

En cuanto al tipo de suelo que más predomina en la cuenca hidrográfica encontramos desde el franco arenoso, arenoso, y franco arcilloso.

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

Esta clase incluye suelos moderadamente profundos a profundos, de drenaje bueno a imperfecto, con subsuelo de textura arenosa, arcillosa y franco arcilloso, de reacción muy fuertemente ácida a neutra y de fertilidad natural baja a media. En general son deficientes en fósforo y algunos en potasio.

Los suelos que comprende esta clase por lo general son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua.



La topografía se presenta en tierras con pendientes inclinadas y complejas de moderada o baja fertilidad natural, de buen drenaje, de textura franco-arcillosa a arcillosa; en la mayoría de los casos son moderadamente profundos.

Los datos hidrogeológicos son basados en la información geológica de esta sección de la cuenca, Grupo Aguadulce: Formación Río Hato (QR-Aha).



Esta formación contiene rocas sedimentarias del Cuaternario Reciente, tales como: conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. La mayor cantidad de pozos se localiza dentro del encierro marino de Aguadulce, frente a la bahía de Parita, el cual representa la mayor extensión de depósitos Cuaternarios en el área de las provincias centrales.

La mayor cantidad de pozos se localiza dentro del encierro marino de Caimito, frente a la bahía de Panamá, el cual representa la mayor extensión de depósitos Cuaternarios en el área de las provincias centrales.

*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 24 de 37*

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

De los pozos inventariados dentro de la formación Caimito de las provincias Centrales y Panamá Oeste, sólo se tienen información imprecisa de la litología, los materiales aluviales reportados se encuentran en las riberas de los principales ríos de la región.

Elevación

En cuanto a las alturas y elevaciones en esta cuenca hidrográficas, se presentan las siguientes: parte alta con elevaciones de hasta 1,960 metros sobre el nivel del mar, 400 metros sobre el nivel del mar en la parte media y 10 metros sobre el nivel del mar en la desembocadura.

Pendiente

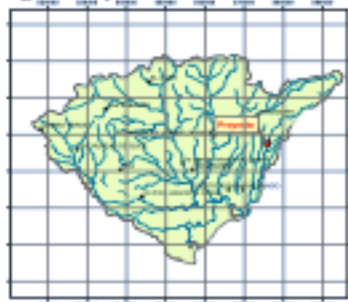
La pendiente oscila entre las tres categorías descritas de la siguiente manera: plana o ligeramente plana con pendientes de 0 a 20%; de medianamente inclinada a inclinada con pendientes de 20 a 40% y fuertemente inclinada con pendientes mayores del 40%.

Orientación

La orientación de la cuenca va desde el centro del conglomerado montañoso hacia la vertiente del pacífico.

Red de Estaciones Hidrometeorológicas

Según la información de estaciones meteorológicas en esta cuenca hidrográfica,



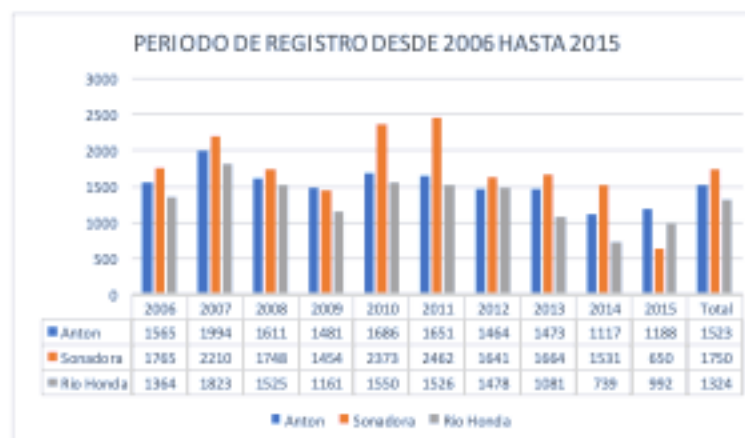
y principalmente en el área de influencia del río Chorrera y su entorno, en el análisis realizado se recomienda utilizar las siguientes estaciones que por su cercanía al proyecto mantienen una correlación directa respecto a la información presentada. Para este estudio en particular se ha utilizado principalmente la información recopilada en las estaciones meteorológicas de Sonadora, Río Hondo y Antón, por ser las que mayormente aportan datos para

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

complementar dicho estudio, además se realizaron mediciones de caudal hídrico en la parte baja de la quebrada sin nombre como potencial para el suministro de minerales no metálicos (arena continental).

REGISTRO DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL
ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE ANTON, SONADORA Y RIO HONDO
LLUVIA PROMEDIO ANUAL EN (MM)
PERIODO DE REGISTRO DESDE 2006 HASTA 2015

Estación	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Anton	1565	1994	1611	1481	1686	1651	1464	1473	1117	1188	1523
Sonadora	1765	2210	1748	1434	2373	2462	1641	1664	1531	650	1750
R. Hondo	1364	1823	1525	1161	1550	1526	1478	1081	739	992	1324



Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 26 de 37

RESUMEN ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES CUMÁNTICAS Y BALANCE DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA ANTON: VALORES PROMEDIO PERÍODO 1986 – 2015

DATOS CORRELACIONADOS PARA LA ESTACION DE SONADORA

Variables Meteorológicas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Promedio
Temperatura Promedio Diaria Máxima (°C)	33.6	34.2	34.8	35.3	34.6	33.9	33.9	34.1	33.3	32.6	33	33.2	33.9
Temperatura Promedio Diaria Mínima (°C)	9.51	9.41	9.52	0.42	1.62	1.92	1.52	1.62	1.52	1.12	1.12	0.12	0.80
Promedio de Precipitación (mm)	0.0	0.0	0.0	44	248	138	192	187	192	250	190	122	1563
Humedad Relativa promedio diaria (%)	69.6	66.1	64.9	67.6	78.2	80.6	79.6	80.3	81.2	82.4	81.9	75.3	75.7
Horas de sol promedio diaria (h)	5	66.1	7	6	4.2	3.4	3.6	4	4.1	3.9	4.5	5.8	4.9
Promedio de días con precipitación	3	2	2	6	15	16	15	17	17	20	16	9	12
Promedio de velocidad de viento a 10 mts. (m/s)	2.1	2.4	2.3	2.2	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.8	1.8

El Balance elaborado producto de la información meteorológica presentada por las estaciones analizadas, reflejan el comportamiento climático y las variables meteorológicas en períodos largos de lecturas continuas y datos correlacionados históricos.

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

**REGISTRO DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL
ESTACION METEOROLGICA DE ANTÓN
LLUVIA PROMEDIO ANUAL EN (MM)
PERIODO DE REGISTRO DESDE 2012 HASTA 2021**

Estación	Período de Registro en Años									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Antón	1464	1274	1117	1188	1594	1441	1339	1504	193	1308



En el análisis de los datos aportados por esta estación meteorológica, los indicadores en la gráfica muestran que en el año 2016 se producen lluvias por un total de 1,594 milímetros y durante el periodo de 2019 se producen lluvias por 1,504 milímetros.

Fuente: Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología
Estadística y Censos. Contraloría General de La República

*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 28 de 37*

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qta Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

TABLA CLIMÁTICA - DATOS HISTÓRICOS DEL CLIMA EN ANTON

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	Octubre	Noviembre	Diciemb
Temperatura media (°C)	25.8	26	26.4	26.8	26.3	26	25.9	25.8	25.7	25.4	25.4	25.7
Temperatura mín. (°C)	24	23.8	24.1	24.6	24.5	24.3	24.2	24.1	23.9	23.7	23.8	24.1
Temperatura máx. (°C)	28.9	29.6	30.3	30.3	29.4	28.9	28.7	28.7	28.7	28.4	28.1	28.3
Precipitación (mm)	39	27	32	93	239	290	276	297	301	307	300	121
Humedad (%)	79%	76%	75%	77%	65%	66%	67%	69%	66%	66%	69%	64%
Días lluviosos (días)	11	8	8	13	21	21	21	21	21	21	20	16
Horas de sol (horas)	6.9	7.1	7.2	7.1	6.9	6.6	6.4	6.4	6.4	6.2	5.8	6.1

Datos: 1991 - 2021 Temperatura mín. (°C), Temperatura máx. (°C), Precipitación (mm), Humedad, Días Lluviosos. Datos: 1999 - 2019:

Horas de sol. Hay una diferencia de 280 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos.

A lo largo del año, las temperaturas varían en 1,4 °C.

ANÁLISIS TÉCNICO

Después de levantar la información relacionada con el contenido del Estudio Hidrológico para caracterizar las condiciones hídricas e hidráulicas de una quebrada Sin nombre existente en la finca 2179, código de ubicación 2506, me permito señalar los siguientes aspectos:

- La quebrada Sin Nombre, según datos hidrogeológicos basados en la información geológica de esta sección de la cuenca (Grupo Aguadulce: Formación Río Hato (QR-Aha)) fluye en un sitio donde su lecho contiene por la condición del suelo un alto contenido de arena.*
- Esta formación contiene rocas sedimentarias del Cuaternario Reciente, tales como: conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. La mayor cantidad de pozos se localiza dentro del encierro marino de Aguadulce, frente a la bahía de Parita, el cual representa la mayor extensión de depósitos Cuaternarios en el área de las provincias centrales.*
- La quebrada Sin Nombre posee un área de drenaje y escorrentías pluviales de cuarenta y tres hectáreas más cuatro mil cuatrocientos setenta y ocho metros cuadrados con veintiséis decímetros cuadrados (43 Has + 4,478.26 m²) y la distancia del curso principal es de 1,226.75 m. Ancho de 4.00 metros y taludes con inclinación de 1:50.*
- Las características del relieve en el área drenaje presenta parámetros morfológicos bien definidos, en donde se observan formaciones de colinas con elevaciones de hasta 70 metros sobre el nivel del mar y depresiones onduladas por donde drenan las fuentes hídricas superficiales y escorrentías pluviales con elevaciones de hasta 35 metros sobre el nivel del mar y con pendientes en algunos casos de 20 a 40 por ciento y en otros casos con pendientes mayores de 40 por ciento.*
- Según la información meteorológica, la precipitación pluvial se mantiene por encima de los 1500 milímetros.*
- El Clima del área de Estudio, según la clasificación de McKay se define como clima Tropical con estación Seca Prolongada con precipitación anual menor que 2,000 mm.*

*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 30 de 37*

CONCLUSION

Después de haber concluido, todos los análisis técnicos relacionados con la elaboración y preparación del documento que contiene los resultados del Estudio Hidrológico, que se está presentando por parte de la empresa GRUPO BARUC, S.A., como complemento de la solicitud de concesión de extracción de minerales no metálicos (arena continental), podemos señalar lo siguiente en base a los objetivos presentados:

- *La quebrada sin nombre sujeta a evaluación técnica, se encuentra físicamente dentro del polígono del Folio Real (F) N° 2179, Código de Ubicación 2506 y la misma mantiene características de una fuente superficial de carácter estacional.*
- *Esta característica estacional permite que durante la época de invierno mantenga flujo constante y volumen suficiente para caudales regulares sobre su lecho hídrico y en época de verano el agua se infiltra en el subsuelo arenoso y solo mantenga flujo hídrico en el lecho arcilloso, por debajo del subsuelo arenoso.*
- *Según los cálculos hidrológicos realizados, la quebrada sin nombre presenta indicadores para los periodos recurrentes de 10 y 50 años la siguiente tabla de resultados.*

**TABLA DE RESULTADOS DE LOS CALCULOS PARA LA
QUEBRADA SIN NOMBRE.**

<i>Periodo retorno</i>	<i>Área (Has)</i>	<i>Tconcent (min)</i>	<i>intensid (mm/Hr)</i>	<i>Caudal (m³/seg)</i>	<i>Diámetro Técnico (Dt en mts)</i>
<i>1:10 Años</i>	44.0	8.14	18.29	1.90	<i>De 1.50m a 2.00m</i>
<i>1:50 Años</i>	44.0	8.14	22.48	2.34	<i>De 1.50m a 2.50m</i>

- *La quebrada sin nombre presenta en sus laterales, protección y conservación del bosque de galería existente en la servidumbre pluvial e hídrica según lo establece la legislación forestal y de servidumbre hídrica.*

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

RECOMENDACIÓN

En base a la información técnica -científica presentada en el estudio hidrológico, el cual describe, parámetros meteorológicos, climáticos, morfológicos, hidrológicos y edáficos del sitio evaluado y que además incluye imágenes resientes del perímetro evaluado tomadas con dron, para una mejor apreciación física de los recursos naturales presentes.

Es por ello que recomendamos que se otorgue el Visto Bueno y conceptos favorables a esta solicitud, en base que el desarrollo de la actividad a realizarse no afecta la condición y característica de la quebrada sin nombre.

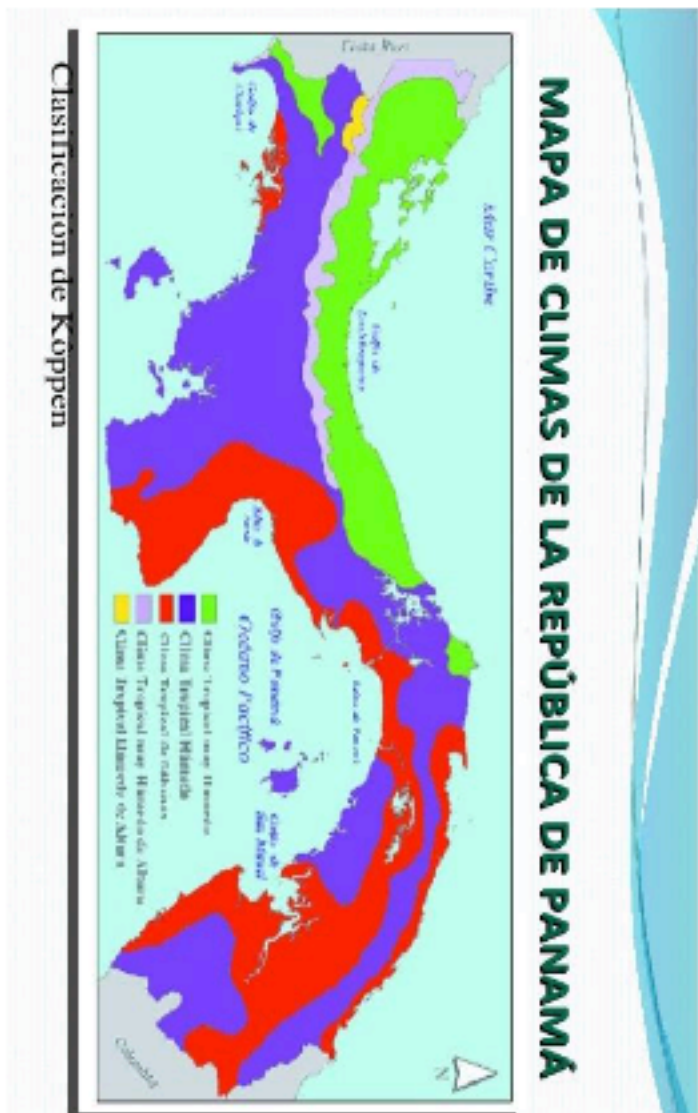
Se recomienda, además, mantener la protección y conservación del bosque de galería presente en la servidumbre pluvial de la quebrada sin nombre, en base a la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), Capítulo III, Artículo 23 y 24.

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

ANEXOS

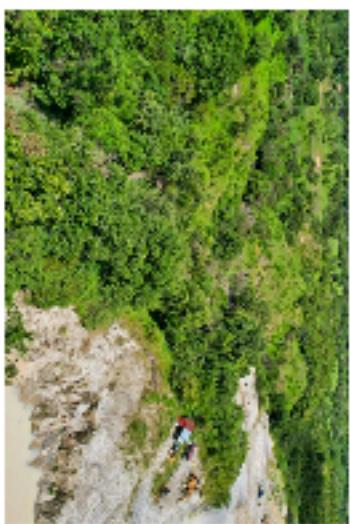
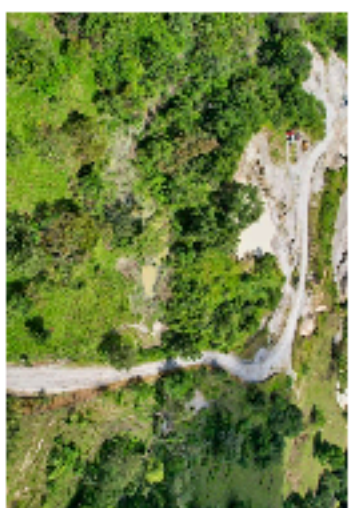
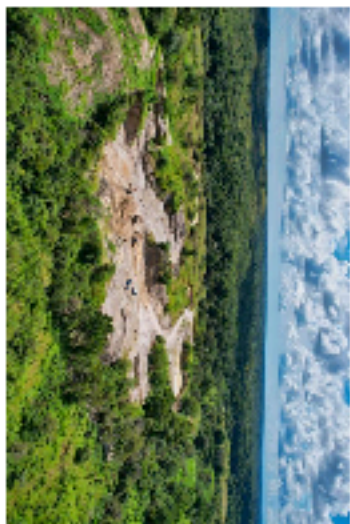
*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 33 de 37*

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qta Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*



*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qta Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

FOTOGRAFÍAS AERIAS DEL AREA DE ESTUDIO



*Elaborado para GRUPO BARTUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 36 de 37*

*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas de una Qda Sin Nombre
(Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas.*

**FOTOGRAFIAS AEREA DE LA PARTE MEDIA DE LA SUBCUENCA
DEL RIO CHORRERA**



*Elaborado para GRUPO BARUC, S.A., por la Sociedad Ambiente y GIS, S.A.
Página 37 de 37*

ANEXO N° 4
ESTUDIO ARQUEOLOGICO

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO

EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO

UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ

PROVINCIA DE COCLÉ

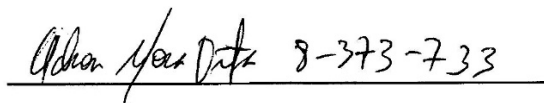
PROMOVIDO POR:

GRUPO BARUC, S.A.

PREPARADO POR:

Lic. ADRIÁN MORA O.

ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPC


Adrián Mora O. 8-373-733

Enero, 2023

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo	3
2. Planteamiento metodológico	7
3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	7
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	11
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	
22	
Bibliografía.....	24
ANEXO.....	27
Plano de Localización regional y general. Proyecto “EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO”	
Vista Satelital No. 1 “EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO”	
Vista Satelital No. 2 “EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO”	
Vista Satelital No. 3 “EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO”	

1. Introducción:

Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental se denomina **EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO**, se desarrollará en un polígono de 50.96 Hectáreas y está ubicado en el corregimiento de EL COCO, distrito de Penonomé, provincia de Coclé. Es promovido por **GRUPO BARUC, S.A.**, y la consultoría ambiental fue realizada por el ingeniero Luis Quijada.

El país experimenta un crecimiento demográfico significativo, una de las cosas que este aumento de habitantes requiere, es una vivienda, aparte de los proyectos de infraestructuras y proyectos de construcción en general, requieren del componente área o mineral no metálico, para estos proyectos. Esto es lo que justifica este proyecto de extracción de material no metálico (Arena).

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto del 2011**, la cual regula esta actividad y enmarca los contenidos mínimos con sus términos de referencia con dichos estudios, ajustados a las normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Cultural.

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales** en algunos de los tramos del área de Impacto Directo. Se recomienda hacer un **plan de monitoreo arqueológico y una caracterización arqueológica en los sectores de hallazgos culturales**; y debe

ser efectuada por un arqueólogo o antropólogo debidamente registrado en la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)** y en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales, se deberá notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley N° 58 de agosto 2003 y la Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**, así como también la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020**

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

Objetivos Generales:

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO**. Está ubicado en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, en la provincia de Coclé.
- b) Cumplir con lo estipulado en el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009**. El estudio Arqueológico se realiza en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4° sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La **Ley N° 14 de**

mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley N° 58 de agosto de 2003, y la Ley N° 175 de 3 de noviembre de 2020, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006 que reglamenta el Título IV, Capítulo II de la antedicha Ley 41 de 1998, establece en su artículo 23 los cinco criterios de protección ambiental que los promotores de un proyecto deberán considerar para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

La Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

La Ley N°175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de **la Ley 14 del 5 de mayo de 1982; el artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1996; los artículos 5, 11, 17, 18,45, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012; el artículo 5 de la Ley 30 del 18 de noviembre de 2014; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017, y el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de 15 de agosto de 2019. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012.**

2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

- a) Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

3. BREVE SÍNTESIS ARQUEOLÓGICA Y ETNOHISTÓRICA DE GRAN COCLÉ

(Provincias de Veraguas, Coclé, Los Santos y Herrera)

El arqueólogo Mikael Haller expone una breve presentación arqueológica y etnohistórica de los asentamientos prehispánicos ubicados en la Región Central del Gran Coclé. “Aún con mucho trabajo arqueológico reciente que dirige los asuntos socioeconómicos importantes, hay poca información todavía relativamente con respecto a estas sociedades prehistóricas en Panamá y las hipótesis actuales del cambio social no han sido corroboradas con evidencia del campo (ver Cooke y Ranere 1992:272). Una mejor comprensión de la aparición y el desarrollo antes del siglo XVI y el carácter del registro arqueológico en el tiempo del contacto es necesario. En respuesta a estas preocupaciones, diseñé mi disertación (Haller

2004) para examinar la aparición de sociedades cacicales y evaluar los modelos utilizados para interpretar el desarrollo de la complejidad social en Panamá. Las metas de mi proyecto doctoral fueron, por lo tanto, para determinar primero la existencia del rango social, si eso es el caso, cuando; y, segundo, para acertar cómo fue influido por factores específicos, socioeconómicos, políticos, ideológicos y alimentales. Al aplicar estas metas, yo llevé a cabo un reconocimiento regional sistemático que documenta 1.700 años del cambio social en un área de 104 km² del Valle del Río Parita en Panamá central (Figura 1). Los datos del Proyecto Arqueológico Río Parita sugieren que había dos tiempos críticos del cambio social en el valle –el Cubitá (550–700 d.C.) y el Macaracas (900–1100 d.C.) fases. Aunque la enucleación de la población empieza temprano en la sucesión, no es hasta que la presencia de un lugar central (el sitio He-4) en la cabeza de una jerarquía tres–con gradas del sitio–tamaño que jefaturas aparezcan. Todavía no es claro, sin embargo, cuáles factores llevaron a la aparición de jefaturas en el Valle”.

Prosiguiendo a Haller, “Habiendo contribuido a las definiciones tempranas de jefaturas (Steward y Faron 1959:224-231), las sociedades precolombinas que se desarrollaron en la Región Central de Panamá durante el último milenio antes del contacto español en 1515 d.C. han sido considerados, por muchos especialistas en la evolución cultural, para ser los arquetipos de sociedades con rango social (Blitz 1993:15,19; Creamer y Haas 1985; Drennan 1991, 1995; Earle 1987,1997; Emerson 1997:4; Helms 1979; Linares 1977; Marcus y Flannery 1996:100; Pauketat 1997:45; Redmond 1994a, 1994b; Roosevelt 1979; Welch 1991:12, 14). Aunque la mayoría de los especialistas concuerden que las sociedades indígenas pasadas de la Región Central de Panamá fueron socialmente complejas, hay menos consenso en cuáles factores socioeconómicos influyeron su aparición y desarrollo”. Haller enfatiza a manera de síntesis su proyecto realizado en este sector del Gran Coclé:

“Resumen del Reconocimiento del Río Parita: Aunque la historia del asentamiento en el Valle del Río Parita extiende atrás el Período de Paleoindian (ca. 9.000 a.C.), mi disertación enfocó en la Fase de Ocupación Tarde (200 a.C. al 1522 d.C.), que

comienza con la aparición de aldeas enucleadas (Cooke y Ranere 1992; Drennan 1996a; Hansell 1987, 1988) y se extiende hasta la colonización española. Es durante la Fase de Ocupación Tarde cuando investigadores piensan que el fenómeno de rango social apareció en la Región Central de Panamá (Briggs 1989; Cooke (1984); Cooke y Ranere 1992; Cooke, et al. 2000, 2003; Isaza 2004; Ladd 1964; Linares 1977). Esta investigación determinó que había dos tiempos críticos de pertenecer en el cambio social y a la aparición de la complejidad social en el Valle del Río Parita. En el principio de la fase de Cubitá (550–700 d.C.), un rápido de la población y la aparición de un lugar central (He-4; Figura 1) dominando el valle como cabeza de jerarquía de los asentamientos, sugiere que una sociedad con divisiones sociales puede haber existido. La evidencia mortuoria, sin embargo, no podría justificar la aparición del rango social en este momento, aunque sea posible que individuos de alta posición social del Valle del Río Parita fueran enterrados en Sitio Conte, una metrópolis fuera del valle. (Figura 1)”.

El Gran Coclé es el área más completamente investigada del país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso (respecto a la zona costera del caribe) que facilitan la investigación.

El territorio fue ocupado continuamente desde postrimerías de la última edad de hielo por grupos culturales que evidencian una marcada definición conceptual y tecnológica, cuyo enfoque de las actividades sociales y comerciales se caracterizó por el trueque con grupos vecinos y por medio de éste, un constante contacto cultural con ellos. Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural.

Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Coclé y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006).

Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleoindias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006).

El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aún cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote.

El componente etnohistórico de las fuentes documentales, como las conocidas crónicas “Historia Natural y General de las Indias” del conocido español Gonzalo Fernández de Oviedo, las exploraciones de Gaspar de Espinosa, y Fray Adrián de Ufeldre, complementa los antecedentes al momento de la invasión española en las tierras de los Caciques Paris, Nata, Capira y Perequete y Chirú. Los datos etnohistóricos proporcionan un enfoque de aproximación arqueológico para el estudio de los antiguos asentamientos indígenas, previo al Periodo de Contacto, dado que proporciona elementos que meticulosamente podrían ser comparativos, quizás desde un margen cauteloso. Para ello sería necesario establecer un método etnohistórico para el estudio de los datos arqueológicos en esta región denominada arqueológicamente Gran Coclé.

4. Resultados de Prospección Arqueológica

El terreno donde se desarrolló esta prospección corresponde a una superficie de 50.96 Ha. Durante el recorrido se pudo constatar que es un terreno plano tipo potrero caracterizado por suelo arenoso con herbazales, gramíneas, árboles y arbustos, hay un reservorio de agua. Algunos sectores presentan desbroce vegetal. Se utilizaron zonas adecuadas y propicias para la aplicación de los sondeos. Además, fueron vistos cortes de maquinaria de más de dos metros de profundidad del nivel original del suelo.

No obstante, dadas aún las condiciones descritas, se efectuaron sondeos. Hubo hallazgos arqueológicos en superficie, y otros en pruebas de pozos. Fueron fragmentos cerámicos, y líticos culturales de data prehispánica.





Fotos N° 1, 2, 3 y 4: Vistas generales. Tramo prospectado. Terreno plano tipo potrero, suelo arenoso, Terreno plano tipo potrero, con algunas alteraciones por corte y desbroce de masa vegetal.



Fotos N° 5, 6, 7 y 8: Vistas generales, tramos prospectados. Terreno plano tipo potrero con zonas inclinadas alteradas por desbroce de masa vegetal efectuada por maquinaria pesada.



Fotos N° 9 y 10 Vistas generales. Tramos proyectados, terreno plano tipo potrero zonas inclinadas alteradas por desbroce de masa vegetal.





Fotos N° 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25 Hallazgos de fragmentos, bordes cerámicos de data prehispánica.





Fotos N° 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 40: Hallazgos de fragmentos de bordes. cuerpos cerámicos. Hojas de lasca, todos de data prehispánica. Observados en superficie.





Fotos N° 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 y 52: Hallazgos de fragmentos de bordes y cuerpos cerámicos.



Fotos N° 53 y 54: Hallazgos de líticos culturales.



Foto N° 55 y 56: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano tipo potrero con ligeras inclinaciones y vegetación compuesta por gramíneas, herbazales y algunos individuos arbóreos.



Foto N° 57 y 58: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano tipo potrero con vegetación compuesta por gramíneas, herbazales y algunos individuos arbóreos colindante con reservorio de agua.

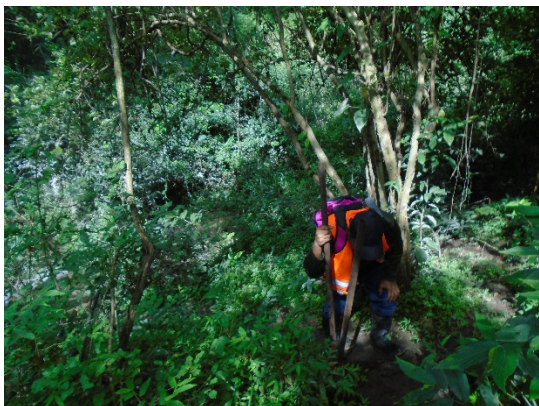


Foto N° 59, 60, 61 y 62: Aplicación de sondeos.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0576050/0937443	ARENOSA	Sondeo
0576140/0937331	NUCLEO	Sondeo
0576143/0937333	CERAMICA	Hallazgos cerámicos
0576145/0937342	ZONA DENSA	Hallazgo lítico
0576148/0937327	CERAMICA	Hallazgos cerámicos
0576142/0937263	1335	Sondeo
0576188/0937266	LASCAS	Fragmentos de desecho lascado cultural
0575885/0937153	1336	Sondeo
0575886/0937156	HALLAZGO	Hallazgos cerámicos
0576115/0937133	1337	Sondeo
0576007/0937084	1339	Sondeo
0576411/0937418	1340	Observación Superficial
0576416/0937459	CERAMICA	Hallazgos cerámicos
0576192/0937516	1343	Sondeo
0576031/0937514	1344	Observación superficial y sondeo
0575811/0937453	1346	Sondeo
0575815/0937207	1348	Sondeo

Fotos de los Sondeos





5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **se evidenciaron hallazgos arqueológicos culturales** en algunos de los tramos del área de Impacto Directo.

Los hallazgos culturales en su mayoría sucedieron a nivel superficial, también considerar su posible dispersión en el polígono como consecuencia de inundaciones y desbordamientos que pudieron conducir al arrastre de estos de los puntos In Situ u original de los asentamientos descritos en las fuentes documentales.

Se optó por no alterar con más muestreos de pozos hasta no realizar medidas de seguimiento de mayor rigurosidad y control arqueológico, con las aquí por recomendar. Una **caracterización arqueológica** podría ajustarnos alguna aproximación concreta como respuesta a este planteamiento (dado que no son hallazgos In Situ), una caracterización dará mayor amplitud al rango o promedio de dispersión arqueológica en el polígono del proyecto.

Debido a la detección de hallazgos culturales dentro del área del proyecto en estudio (**VER RESULTADOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**), se pudo observar que los mismos fueron localizados desde nivel superficial, otros en puntos de sondeos. Por lo tanto es necesario lo siguiente:

- a) **Caracterizar arqueológicamente** si los hallazgos son o no de correspondencia In Situ mediante un control y registro estratigráfico que permita dilucidar la procedencia del material cultural colectado durante la prospección. Esto también permitirá delimitar los límites culturales del sitio dentro de la zona y, a la vez, recuperar las demás piezas arqueológicas dentro del área, lo que incrementará mayor información de atributos (rasgos estilísticos, tecnológicos, esferas de intercambio, modo de producción) con otros hallazgos en esta zona, como parte de la cerámica prehispánica en el Horizonte Cultural del Gran Coclé.

- b) Se debe dar garantía de la no alteración de sitios arqueológicos durante los avances de la obra, por lo que se debe realizar **un plan de monitoreo arqueológico**.

Estas medidas de mitigación enmarcan los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020**, que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982** y la **Ley N° 58 de agosto 2003**, así como la **Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución N° 067-08 DNPC del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la **responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC)**.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

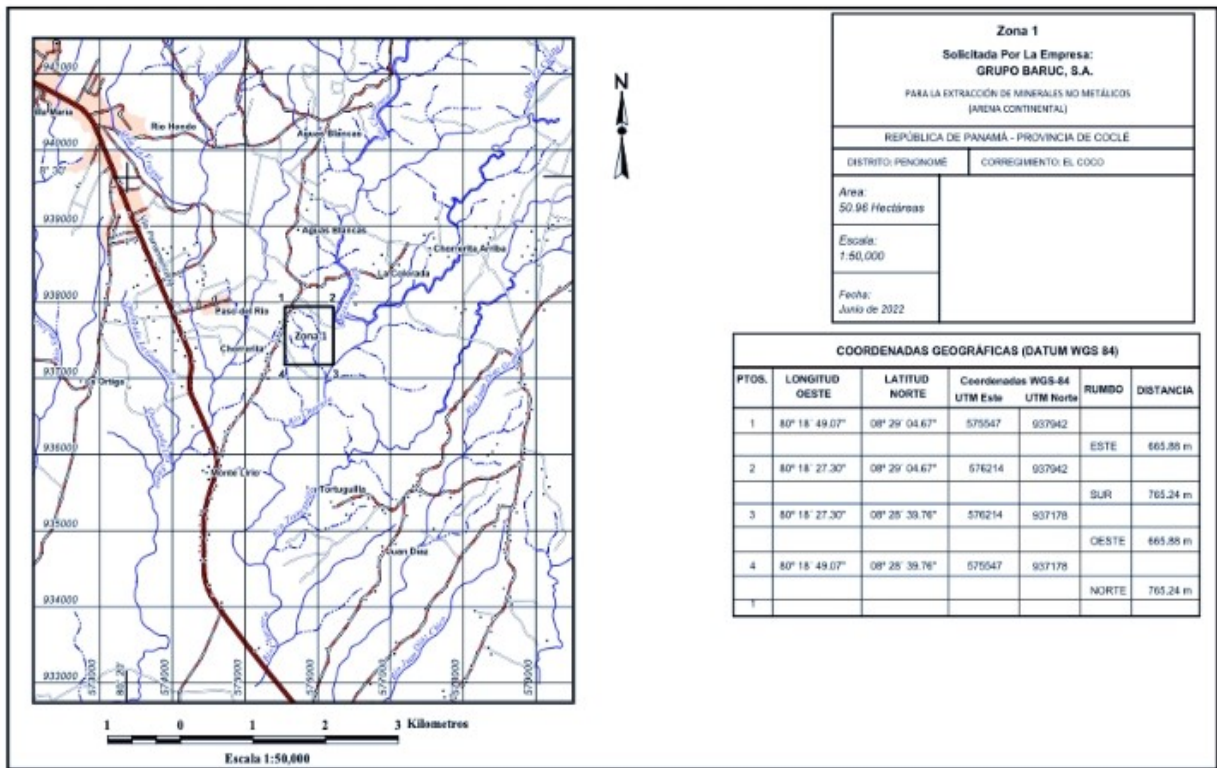
Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". Archaeology of Lower Central America Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	Historia General de Panamá . Centenario de la Republica de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". Boletín Museo del Oro . N° 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	Museo Antropológico Reina Torres de Araúz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Dolmatoff Reichel 1962	“Notas etnográficas sobre los indios del Chocó”. Revista Colombiana de Antropología . Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama . Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viajes menores y de Vespucio, población en Darien) (sic). Imprenta Madrid.
Fernández de Oviedo G. 1853	Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano . Imprenta de la Academia de Historia. Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Howe James 1977	“Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá”. Revista Panameña de Antropología . Año 2, N° 2. Dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	“Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)”. Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002 . Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto . (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.
Romoli Kathleen 1987	Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española . Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.

Rovira Beatriz 2002	“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transitmica (alternativa C)”.Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96.
1972	“Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechebre en el Distrito de Chepo. Provincia de Panamá. Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC.

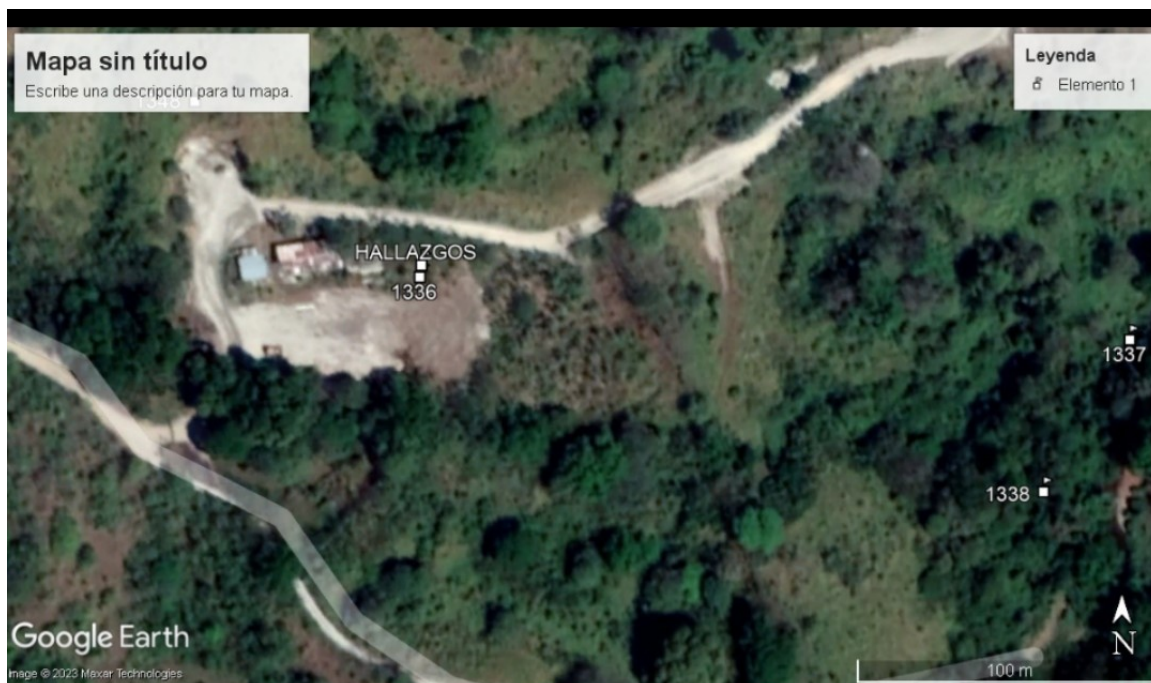
ANEXO

Plano de Localización regional y general. Proyecto “EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO”



Fuente: Plano proporcionado por la empresa promotora.

VISTA SATELITAL No.1 DE PROSPECCION ARQUEOLOGICA DEL PROYECTO “EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO”



VISTA SATELITAL No. 2 DE PROSPECCION ARQUEOLOGICA DEL PROYECTO “EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO”



VISTA SATELITAL No. 3 DE PROSPECCION ARQUEOLOGICA DEL PROYECTO “EXTRACCION DE MINERAL NO METALICO”


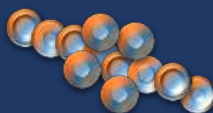


VISTA SATELITAL DE PROSPECCION ARQUEOLOGICA DEL PROYECTO ARENERA CENTRAL



Foto A Vista satelital de prospección arqueológica

ANEXO N°5
INFORME DE CALIDAD DE AIRE

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE		INF 019-00-07-23	
	FECHA: 16 DE MARZO 2023			
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS			

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzib@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-067-2022		



DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	NA
SOLICITADO POR	Ing. Silvano Vergara
DIRECCIÓN	La Chorrera
TELÉFONO	6672-1756
CORREO ELECTRÓNICO	NA

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (ARENA CONTINENTAL)
PROMOTOR	GRUPO BARUC, S.A.
DIRECCIÓN	Chorrerita, Penonomé provincia de Coclé.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	16 de marzo de 2023.
MÉTODO	Lectura directa con contador láser.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno 1:58 p.m. a 2:58 p.m.

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 019-00-07-23	
	FECHA: 16 DE MARZO 2023		
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS		

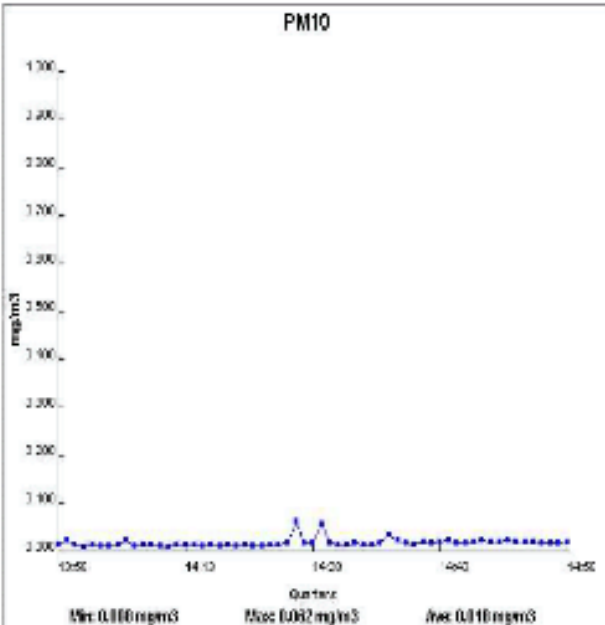
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de proyecto. Coordenadas: 17P 576001.8E
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.
CALIBRACIÓN	Calibración cero. Ver certificado del sensor en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora
TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS	$\leq 10\mu\text{m}$
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.001mg/m ³
RANGO DE MEDICIÓN	0.000 a 1mg/m ³
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	$\pm(0.002\text{mg/m}^3 + 15\% \text{ de lectura})$
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	L _{max} (Medida máxima en un intervalo de tiempo). L _{min} (Medida mínima en un intervalo de tiempo). L _{avg} (Valor promedio de las medidas en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Norma de referencia: Guía y Normas de Calidad de Aire en exteriores - OPS/CEPIS/PUB/00.50: Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Para un tiempo de muestreo de 1 hora).

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la medición de las partículas menores de 10 micras (PM10), en el área de proyecto (Punto 1):

	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 019-00-07-23	
	FECHA: 16 DE MARZO 2023		
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS		

Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

	Coordenada	Resultado (mg/m ³)			Duración	Observación
	WGS84	Lmax	Lavg	Lmin		
DIURNO						
Punto 1: Área de proyecto.	576001.8E 937404.2N	0.062	0.018	0.008	1:58 p.m. 2:58 p.m.	Condiciones meteorológicas al momento de la medición: Soleado. Características del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none">• Área abierta.• Suelo arenoso expuesto sin cobertura vegetal.• Área rodeada de vegetación (Cercas vivas, árboles aislados y en parches). Principal fuente de emisión identificada: Las partículas que se levantan por el paso de camiones y por el viento, al estar el suelo expuesto. Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none">• Paso de vehículos.
<div><p>PM10</p><p>Min: 0.000 mg/m3 Max: 0.062 mg/m3 Ave: 0.018 mg/m3</p></div>						

Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

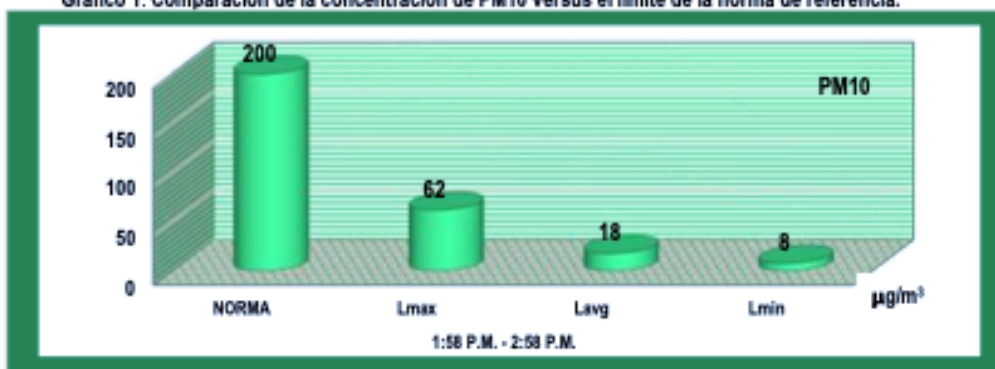
	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 019-00-07-23	
	FECHA: 16 DE MARZO 2023		
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS		

Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.

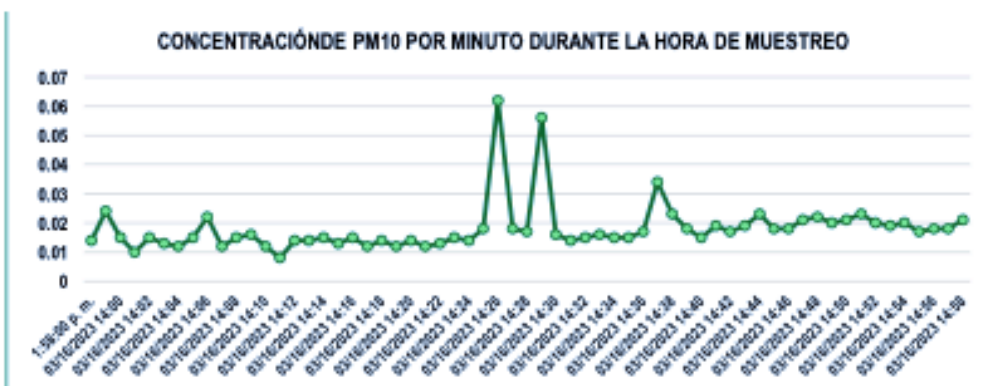
Parámetro	Punto 1
Hora	1:58 p.m. - 2:58 p.m.
Humedad relativa (%)	50.3
Viento (m/s)	0.8-1.3
Temperatura	34



El **Gráfico 1**, presenta la comparación del promedio (Lavg) de la concentración de PM10 reportado en el punto 1, durante el horario diurno, versus el valor establecido en la norma de referencia.

Gráfico 1: Comparación de la concentración de PM10 versus el límite de la norma de referencia.



El **Gráfico 2**, presenta las concentraciones de PM10 reportadas en el punto 1 durante el horario medido.



	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 019-00-07-23	
	FECHA: 16 DE MARZO 2023		
	PARTÍCULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS		

CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** reportada en el **PUNTO 1** fue **18µg/m³** (1:58 p.m. a 2:58 p.m.), en el horario diurno, valor que está por debajo del límite establecido en la norma de referencia de 200µg/m³.

DECLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m³.

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, Inc.
Customer

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, Inc.
Certificate's end user

Dirección: Vista Hermosa, Calle E. Filos, Edificio 21, Local 2 y 3.
Address Pueblo Nuevo

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Monitor de Calidad de Aire
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Aeroqual
Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-feb-13
Reception date

Modelo: S500L
Model

Fecha de calibración: 2023-feb-23
Calibration date

No. Identificación: N/A.
ID number

Vigencia: * 2024-feb-23
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: S500L 1707201-6191
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-feb-28
Preparation date of the certificate:


Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21,39	58,3	1013
Environmental conditions of measurement	Final	21,60	53,8	1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. 
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. 
Director Técnico de Laboratorio

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.

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM	XO2NI99CP580024	304-402283679-1	2025-dic-09
Nitrogen Dioxide (NO2) 100PPM	XO2NI99CP580016	304-402649295-1	2024-ene-25
Isobutylene (C4H8) 500PPM	XO2AI99CP1600B2	304-401920888-1	2024-oct-20
Ozone Calibration Source	571	N/A	2023-jun-13
AirCal 1000	29082012-012	N/A	2023-feb-25
Poivo Standars	13204F	N/A	N/A.
Termohigrometro	21126726	44901	2024-dic-06

c) Resultados:

Tabla de Resultado							
Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
CO	PPM	25,00	5,00	25,07	0,067	0,070	Conforme
NO2	PPM	1,000	0,600	1,013	0,013	0,021	Conforme
VOC	PPM	30,00	6,40	30,00	0,000	0,021	Conforme
O3	PPM	0,150	0,018	0,150	0,000	0,020	Conforme
PM 2,5	ug/m3	105,0	84,000	98,333	-6,667	0,670	Conforme
PM 10	ug/m3	203,0	178,000	201,667	-1,333	2,907	Conforme

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases 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 estándar 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, deriva 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.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

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 cuenta con los siguientes sensores:



Sensor de CO	2407202-016
Sensor de NO2	2403201-027
Sensor de VOC	3007201-006
Sensor de Ozono	1912104-118
Material Particulado	5003-SE00-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

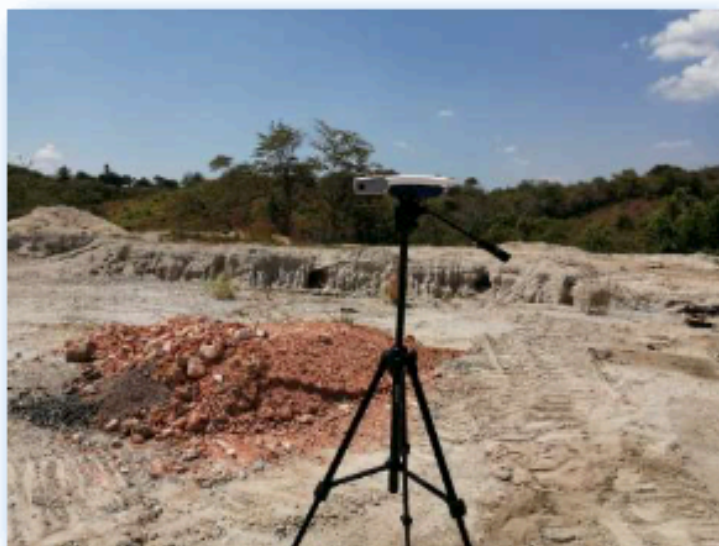
El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .


FIN DEL CERTIFICADO

	INFORME DE		
	CALIDAD DE AIRE		
	INF 019-00-07-23		
	FECHA: 16 DE MARZO 2023		
	PARTICULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS		

ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES

DIURNO- 2:45 P.M. A 3:45P.M.



		INFORME DE	INF 019-0-07-23
		CALIDAD DE AIRE	FECHA: 16 DE MARZO 2023
		PARTICULAS MENORES E IGUALES A 10 MICRAS	
			

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.


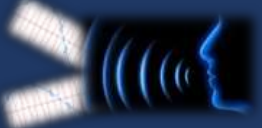


Fuente: Google Earth, 2023

Fecha de la imagen: 29 de enero de 2020.

FIN DEL DOCUMENTO INF 019-0-07-23

ANEXO N° 6
INFORME DE RUIDO AMBIENTAL

	INFORME No.	INF 020-00-10-23	
	FECHA: 16 DE MARZO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.	 EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022 Telf. (507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Fflos	
CORREO ELECTRÓNICO	mitzib@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIVEDA- AA-067-2022		

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	NA
SOLICITADO POR	Ing. Silvano Vergara
DIRECCIÓN	La Chorrera, Panamá Oeste
TELÉFONO	6672-1756
CORREO ELECTRÓNICO	NA

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:



NOMBRE DEL PROYECTO	EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (ARENA CONTINENTAL)
PROMOTOR	GRUPO BARUC, S.A.
DIRECCIÓN	Chorrerita, Penonomé provincia de Coclé.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	16 de marzo de 2023.
MÉTODO	ISO 1996-2:2007
HORARIO	Diurno 3:20 a 3:40 a.m.

	INFORME No.	INF 020-00-10-23	
	FECHA: 16 DE MARZO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de proyecto. Coordenadas: 17P 575846.4E 937148.4N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0005207 Preamplificador PRMLxT1 1/2" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200, Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Rápido
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	L_{max} (máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{min} (mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). Leq (nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA

RESULTADOS



En el siguiente cuadro, se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en el punto 1:

	INFORME No.	INF 020-00-10-23	
	FECHA: 16 DE MARZO 2023		
	RUIDO AMBIENTAL		

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN

SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 1: Entrada al proyecto, próximo a casa más cercana.	575846.4E 937148.4N	50.3	70.1	32	3:20 p.m. 3:40 p.m.
OBSERVACIONES:		FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:			
Horario: Diurno					
Estado del tiempo al momento de la medición: Soleado					
Característica del sitio de medición:					
<ul style="list-style-type: none">• Área abierta.• Piso de tierra• Camino en terracería.• Área rodeada de vegetación, cercas vivas y árboles aislados.					
Principal fuente de ruido ambiental: Aves cantando y personas conversando en casa próxima.					
Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: Aprox.10m					
Eventos que se dieron durante la medición:					
<ul style="list-style-type: none">• Aves cantando.• Personas hablando• A lo lejos se escuchaba golpe de metal y paso de carros.					
Nota: Durante la medición no pasaron vehículos por el sitio.					

Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

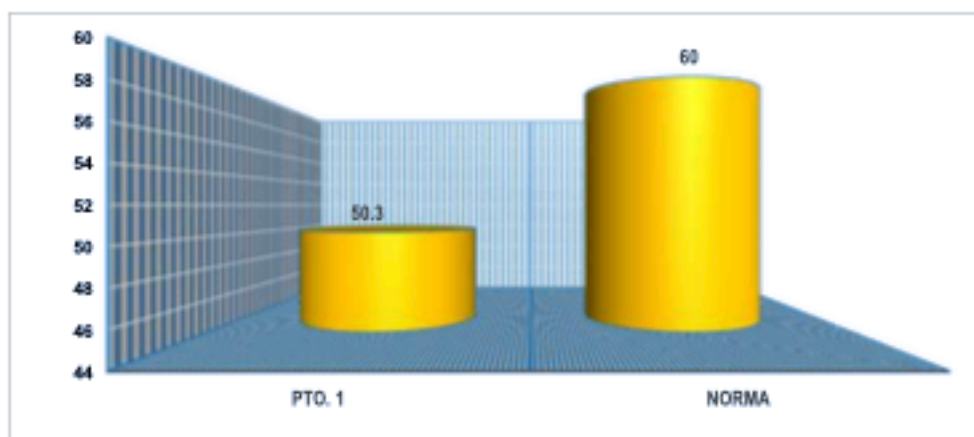
	INFORME No.	INF 020-00-10-23	
	FECHA:	16 DE MARZO 2023	
	RUIDO AMBIENTAL		

CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.

Parámetro	Punto 1
Hora	3:20 p.m. 3:40 p.m.
Humedad (%)	48.6
Presión Barométrica (hPa)	1003.5
Altitud (m) considerando la presión barométrica	38
Viento (m/s)	0.5-1.1
Temperatura (°C)	33.7

El Gráfico 1, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN EL SITIO DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APLICABLE.



CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.

Sitio de muestreo	Frecuencia										
	Hz						KHz				
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16
Punto 1	dBA										
3:20 p.m.	54.4	63.1	57.5	45.4	45	45.3	44.1	46	41.8	41.1	44.1
3:40 p.m.											

	INFORME No.	INF 020-00-10-23	
	FECHA:	16 DE MARZO 2023	
	RUIDO AMBIENTAL		

CONCLUSIÓN

- El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1**, durante el horario diurno es de **73.1 dBA (3:20 p.m. a 3:40 p.m.)**, valor que está por debajo de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de **+/- 3.72dBA**.

DECLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico CAL200. Serie 18028

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 484-2022-176 v.0

Datos de Referencia

Cliente: ECOSOLUTIONS MGB Inc.
Customer

Usuario final del certificado: ECOSOLUTIONS MGB Inc.
Certificate's end user

Dirección: Vista Hermosa, calle F.Filós, local 2 y 3, edificio 21.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-jul-20
Reception date

Modelo: LXT1
Model

Fecha de calibración: 2022-jul-27
Calibration date

No. Identificación: N/A
ID number

Vigencia: * 2023-jul-27
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions See Section f): on Page 4.

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: 0006207
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-ago-03
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Initial	20,4	67	1013
Environmental conditions of measurement Final	20,3	58	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

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.

Urbanización Chanis, 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@itstechno.com

Ítem o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS)**.

Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonómetro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acústico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST
Termohigrometro HOBO	CH33484	2020-Nov-25	2022-Nov-25	GUM

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	90,3	90,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,3	100,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,2	110,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,1	119,0	-1,00	0,06	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	97,8	97,0	-0,9	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,4	105,6	0,2	0,06	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,9	111,0	0,2	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,2	115,4	0,2	0,06	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	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,7	114,0	0,0	0,06	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,0	0,0	0,06	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,0	114,0	0,0	0,06	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	112,7	114,0	0,0	0,06	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,1	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB

ertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (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 estándar 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, deriva 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.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

Datos de Referencia

Ciente:
Customer ECOSOLUTIONS MGB Inc.

Usuario final del certificado:
Certificate's end user ECOSOLUTIONS MGB Inc.

Dirección:
Address Vista Hermosa, calle F. Filós, local 2 y 3, edificio 21.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento:
Instrument Calibrador Acústico

Lugar de calibración:
Calibration place CALTECH

Fabricante:
Manufacturer Larson Davis

Fecha de recepción:
Reception date 2022-jul-20

Modelo:
Model Cal 200

Fecha de calibración:
Calibration date 2022-jul-27

No. Identificación:
ID number N/A

Vigencia: *
Valid Thru 2023-jul-27

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 18028


Fecha de emisión del certificado:
Preparation date of the certificate: 2022-ago-03


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):
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial	20,1	58	1013
	Final	20,3	60	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. 
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. 
Director Técnico de Laboratorio

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.

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del **PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Termohigrometro HOBO	CH33484	2020-Nov-25	2022-Nov-25	GUM

c) Resultados:

Prueba de VAC								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	1000	1000,0	999,0	0,21	V
Prueba Acústica								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	94,4	94,0	0,0	0,20	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,8	114,0	0,0	0,20	dB
Prueba de Frecuencia								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250,0	245,0	255,0	N/A				Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000	1000,0	0,0	0,2	Hz

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases 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 estándar 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, deriva y transporte del instrumento calibrado



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

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.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

FIN DEL CERTIFICADO

ANEXO

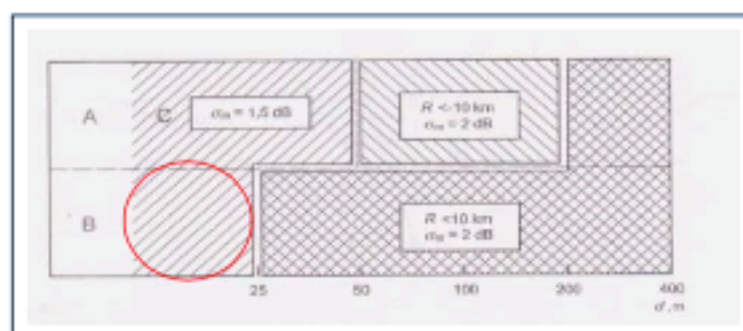
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1993-2:2007.

Debido al instrumento ¹	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre σ_1	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2.0\sigma_1$ dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura igual o menor a 1.5m. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

$$\sigma_1 = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_1 = 1.86 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_1 = \pm 3.72 \text{ dBA}$$

$$X^2 = 0.21 \text{ dBA } Y = 1.5 \text{ dBA } Z = 0 \text{ dBA}$$

¹ Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.

		INFORME No.		INF-020-00-10-23	
FECHA: 16 DE MARZO 2023		RUIDO AMBIENTAL			

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth 2023
Fecha de Imagen: 1/29/2020

FIN DEL DOCUMENTO INF-020-00-10-23

ANEXO N° 7
INFORME DE CALIDAD DE AGUA

REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL


GRUPO BARUC, S.A.

Chorrerita, Corregimiento El Coco, Distrito Penonomé y Provincia de Coclé

FECHA DE MUESTREO: 15 de marzo de 2023
FECHA DE ANÁLISIS: Del 16 al 27 de marzo de 2023
NÚMERO DE INFORME: 2023-021-A323
NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-A323-013 V.0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo



Lcda. Marileys Y. Blake A.
Bióloga con Orientación en
Microbiología y Parasitología
Registro de Idoneidad N° 813



Químico
Alexander Polo Apancio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo Mónico	5
ANEXO 1: Fotografía del Muestreo	6
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	GRUPO BARUC, S.A.
Proyecto	Análisis de agua superficial
Dirección	Chorrera, Corregimiento El Coco, Distrito Penonomé y Provincia de Coclé
Contacto	Ing. Silvano Vergara
Fecha de Recepción de la Muestra	16 de marzo de 2023

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)
Condiciones Ambientales durante el muestreo	N/A

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	2274-23
Nombre de la Muestra	Punto 1
Coordenadas	576028.7 E 937184.5 N

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<100,00	(*)	100,0	<250,0
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	6,24	±0,09	0,03	<0,05
Oxígeno Disuelto**	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	7,83	(*)	2,0	>7,0
Sólidos Suspendedos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50,0
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	3,57	±0,03	0,07	<50,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/muestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- *** Parámetro medido por el cliente.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra 2274-23, un (1) parámetro está fuera del límite establecido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.



Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Mitzi González Benítez	Consultor – Biólogo (Cliente)	8-466-700 / Idoneidad CTCB No. 319-2014

ANEXO 1: Fotografía del Muestreo



ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo

Cadena de Custodia																		
<div>  <div> PT-06-05 v.3 Fecha: 21-02-2023 / 10-11-22 Local: Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional www.enviro-lab.com </div> <div> Nº 7231 </div>  </div>																		
Nombre del Cliente: Esp. Salvia Proyecto: Calidad de Agua Dirección: Chorrera, Panamá Provincia: Chorrera Gerente de Proyecto: Mily González					Reserva A Tipo de Muestra 1. Simple 2. Compuesta 3. No ligada		Reserva B Tipo de Muestra 1. Agua Natural 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Residual 6. Agua de Filtro 7. Agua de Osmosis 8. Agua de Osmosis 9. Agua de Osmosis 10. Agua de Osmosis		Reserva C Tipo de Muestra 1. Agua de Osmosis 2. Agua de Osmosis 3. Agua de Osmosis 4. Agua de Osmosis		Reserva D Tipo de Muestra 1. Agua de Osmosis 2. Agua de Osmosis 3. Agua de Osmosis 4. Agua de Osmosis							
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo										Coordenadas	Análisis a realizar		
					pH	T (°C)	T (°F)	Cloro residual (mg/L)	Conductividad (µmhos/cm)	Q (m³/s)	Q (m³/d)	Tipo de Muestra	Tipo de Muestra	Tipo de Muestra			Tipo de Muestra	
1	Qda. S.W. - Chorrera	2023-02-21	4:43 pm	3	6.36	—	30.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<div> <div> Observaciones: muestra recolectada y entregada por el cliente - para muestra de campo suministrada por el cliente. </div> <div> Temperatura de preservación de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Conservación a temperatura ambiente </div> </div>																		
Entregado por: Alexander Pule Recibido por: Mily González Firma del Cliente:					Fecha: 21-02-2023 Hora: 8:00 am Firma:					Fecha: 21-02-2023 Hora: 8:00 am Firma:								

— FIN DEL DOCUMENTO —

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

ANEXO N° 8.
ENCUESTAS REALIZADAS

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación: Monte Lirio (Residencia)

Nombre: Jeyso Cháñez Cédula: 8-929-1784

Fecha: 11/11/22 Ocupación: Amo de casa.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si desman el acceso no debería afectar su entrada.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Calle en mal estado y estrecha.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Cree que no afectará

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Lirio

Nombre: Yamiloth Cruzado Cédula: 2-715-2398

Fecha: 4/11/22 Ocupación Dono de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No sabe si le impactará.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Pallo deteriorado.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, que no cause daños a los residentes.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Luis

Nombre: Neritzel Pastilla Cédula: 8-930-1435

Fecha: 11/11/22 Ocupación: Topógrafo

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Siempre y cuando no paren por la vía principal.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Calle deteriorado.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

tal vez sí.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Lirio

Nombre: Dayquira Lirio Cédula: 2-731-733

Fecha: 11/11/22 Ocupación Ama de casa (Caliente del área de proyecto)

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si le impactará.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Dama de la calle.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Deforestación, polvos, calles deterioradas.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Angel Arcio.

Cédula: 8-974-596

Fecha: 11/11/22 Ocupación: Estudiante

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si lo impactará.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

La calle en mal estado por el acceso de equipo pesado.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si lo impactará.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Elizabeth Aguilera

Cédula: 2-725-120

Fecha: 11/11/22

Ocupación Conductora (Colegial)

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si pasan por la calle alterna deberian compactar para mejorar el acceso.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Calle cerrada, ruido exagerado.
Ruidos desde muy temprano.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Roxana Anselme Cédula: 2-120-389

Fecha: 11/11/22 Ocupación Amo de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No le impactará.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Presencia de equipo pesado, han dañado la carretera.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si impactará.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: María Aguilar Cédula: 2-85-2260

Fecha: 11/11/22 Ocupación: Amo de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Negativo, ha deteriorado la Parrotia, si lo arreglan si, pero hasta el momento se encuentra en mal estado.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

En el verano hay mucho polvo provocado por la arena.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si impactará.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación: Chorrerita
Nombre: Jairo Antonio Fernandez Cédula: 2-150-807
Fecha: 11/11/22 Ocupación: Billatero

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No sabe.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Azael Perdomo Cédula: 2-122-339

Fecha: 11/11/22 Ocupación: Independiente

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si el impacto por el equipo pasado en el área

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

La calle deteriorada

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, puede sacar toda la arena, siempre y cuando no dañe la calle.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Monte Lirio (Residencial)

Nombre: Yadira Quiroz Cédula: 2-747-127

Fecha: 11/11/22 Ocupación Amo de casa.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No cree que impactará.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Lirio

Nombre: Nahel Hernández Cédula: 2-719-1741

Fecha: 11/11/22 Ocupación Amo de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No cree que impactará, si utiliza otra que sea necesario.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Ninguno.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Rio. Monte Lino

Nombre: Paulina Flores Cédula: 8-986-1392

Fecha: 11/11/22 Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☒.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Las calles en mal estado.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Lirio

Nombre: Nayelis Ramon Cédula: 8-985-49

Fecha: 11/11/22 Ocupación Amo de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No sabe.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Quizás si.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Lirio

Nombre: Phaner Fuentes Cédula: 2-751-46

Fecha: 11/11/22 Ocupación Pajero

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☒ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Tal vez, sino tienen acceso, causaran ruido y daño
a las calles.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

A veces se acumula la basura (sist. de recolección)

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Lirio

Nombre: Rafael Francisco Cédula: 9-760-1270

Fecha: 11/11/22 Ocupación Conductor

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si le impactará.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

La calle principal está deteriorada.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Andrés Taveres Arremona Cédula: —

Fecha: 11/11/22 Ocupación Independiente

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

El proyecto si impactará a la comunidad, pero deben seguir los lineamientos que solicite (ANAM)

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si conozco en la vía interamericana se están realizando varios proyectos.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si impactará el ambiente, debe registrarse por las normas de las entidades correspondientes.

Muchas gracias

- Deben cumplir con pagos de impuestos a MICI - Municipio y otros.

- Tener horarios de entrada 7:00 am - 6:00 pm.
- Que los camiones vengam a velocidad adecuada.
- No tránsito de camiones fines de semana.
- Reparar las vías de acceso.
- tener plan de contingencia y repartición.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Yamileth Ramos Cédula: —

Fecha: 11/11/22 Ocupación Docente

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si no cumple con las medidas correspondiente, si impactará a la comunidad.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Palos de piques, ruido, palas en mano.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Todo proyecto genera impacto negativo, se debe cumplir con las normas ambientales.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Marcelina Pérez Cédula: 2-110-892

Fecha: 11/11/22 Ocupación Ama de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Después que salga el equipo por la vía alterna,
no debería afectar la calle.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Calles en mal estado.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si lo impactará.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Emigdio Martínez Cédula: 2-94-2185

Fecha: 11/11/27 Ocupación: Tubilato

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, igual impactará, aunque hagan el diseño por otro lado, deberían apoyar en el mejoramiento de la Carretera.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

La Carretera se ha dañado, y daña los vehículos. En el verano no se aguanta el polvo.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, polvo, ruido, daño a la Carretera.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Gerancho Chiru Cédula: 2-51-152

Fecha: 11/11/22 Ocupación Abogado

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si les impactará

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Todo destruido.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Que saquen la arena.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Monte Lirio (Residencial)

Nombre: Magnesi Abrego Cédula: 12-705-2211

Fecha: 11/11/22 Ocupación Saladero

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: José Aguilar Cédula: 2-735-1842

Fecha: 11/11/22 Ocupación Jardinero

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si cambian el acceso no debería afectar.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Parte donada.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Que que no afectará.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Lirio

Nombre: Ornel Pérez Cédula: 9-746-1672

Fecha: 11/11/22 Ocupación Tenigación

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No contesto.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No sabe.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid. Monte Lirio

Nombre: Shirley Rojas Cédula: 1-725-735

Fecha: 11/11/22 Ocupación Arro de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si además el acceso no debería afectar, pero si lo hacen afectan a los niños que van a la escuela.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Deterioro de la calle.
Equipo ferecho en el área.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Riesol Monte Lirio

Nombre: Zaida Sánchez Cédula: 2-732-1857

Fecha: 11/11/22 Ocupación ama de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Resid Monte Lirio

Nombre: Bladimir Fuentes

Cédula: 3-724-1265

Fecha: 11/11/22 Ocupación Construcción

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

tal vez si.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Luis Anselmo Cédula: 2-720-1795

Fecha: 11/11/22 Ocupación transportista

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, actualmente el acceso de equipos pesado en el
area ha dañado la via (Volquetes).

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Daño la carretera.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Mina Rosemery Cédula: 2-705-1320

Fecha: 11/11/22 Ocupación tec. enfermera.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si impactará, pero si desmian el acceso no afectará.
Los taxi no quieren entrar a la comunidad por el mal estado.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Ruido, velocidad de equipos pesados, riesgo de atropellar
a los niños cuando se dirigen a la escuela.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si siguen entrando por la calle principal, siempre dañan
la carretera; La calle no recibe el peso del equipo pesado.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Editha Aguilar Cédula: 2-132-667

Fecha: 11/11/22 Ocupación Amo de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si de impactará.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Pavos en mal estado.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Deforestación.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Jaximar Jaramillo Cédula: 2-753-501

Fecha: 11/11/27 Ocupación Vendedora

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si lo impactará, de clases rituales a veces no la dejan escuchar.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Ruido desde muy temprano.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si impactará.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Dilda Aguiar Cédula: 8-517-1850

Fecha: 11/11/22 Ocupación Amo de casa

(Presidenta Junta Local de Chorrerita)

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☒ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si le impactara.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Donde a la lamereta.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Siempre y cuando utilice la carretera alterna para evitar situaciones conflictivas con la comunidad.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Rerid. Monte Lirio

Nombre: María Barrios

Cédula: 8-924-750

Fecha: 11/11/22

Ocupación Bartenalero

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si impactará.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Daño de la carretera.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Siempre y cuando suceda por su calle, si dañará el ambiente.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Monte Lirio (Residencial)

Nombre: Elena Flores Cédula: 2-740-946

Fecha: 11/11/22 Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No cree.

Muchas gracias

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para el Proyecto: Empresa: GRUPO BARUC, S.A. EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO. ÁREA: 50.96 HAS. UBICACIÓN: CHORRERITA, CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.

Ubicación Chorrerita

Nombre: Rolando Quiroz Cédula: 2-709-115

Fecha: 11/11/22 Ocupación Ayudante general

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Negativo, pide que utilicen la vía que antes utilizaban.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.

Muchas gracias

ANEXO N° 9
AUTORIZACIÓN DE USO DE FINCA

Panamá, 25 de abril de 2023.

Señores

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

Ciudad

Señores Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental:

Yo, NESTOR ANTONIO GUARDIA OSES, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula N° 2-66-514, con domicilio en Penonomé, Provincia de Coclé, en mi calidad de Presidente y Representante Legal de la sociedad NANAGYA, S.A., sociedad debidamente inscrita a Folio 225558 de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, por medio de la presente, **AUTORIZO** de manera formal a la empresa GRUPO BARUC, S.A., sociedad debidamente inscrita a Folio 790251 de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, al uso de la finca con folio real 2179, Código de Ubicación N°2506, para el desarrollo de su Proyecto Extracción de Mineral no metálico, arena continental.

Atentamente,



NESTOR A. GUARDIA OSES
Cédula N°2-66-514
Presidente y Representante Legal
NANAGYA, S.A.

El Suscrito, **Licdo. Fabián E. Ruiz S.**, Notario Público Segundo, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-421-593.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica(s).

25 ABR 2023



Panamá, _____
Testigo  Testigo 

Licdo. Fabián E. Ruiz S.
Notario Público Segundo



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PAULINA GAONA
FECHA: 2023.04.25 14:46:30 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Paulina Gaona

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

166417/2023 (0) DE FECHA 25/04/2023

QUE LA SOCIEDAD

NANAGYA S.A
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 225558 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 16 DE AGOSTO DE 1989

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NESTOR ANTONIO GUARDIA OSES
SUSCRIPTOR: AIDA JAEN DE GUARDIA

DIRECTOR: NESTOR ANTONIO GUARDIA OSES
DIRECTOR: AIDA JAEN DE GUARDIA
DIRECTOR: NESTOR ANTONIO GUARDIA JAEN
DIRECTOR: ANA ITZEL GUARDIA JAEN
PRESIDENTE: NESTOR ANTONIO GUARDIA OSES
VICEPRESIDENTE: AIDA JAEN DE GUARDIA
TESORERO: ANA ITZEL GUARDIA JAEN
SECRETARIO: NESTOR ANTONIO GUARDIA JAEN

AGENTE RESIDENTE: FELIPE RODRIGUEZ GUARDIA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD Y EN SU DEFECTO EL VICEPRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS
EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE DIEZ MIL BALBOAS DIVIDIDOS EN CIENTO ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO BALBOAS CADA UNA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA COCLÉ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

- NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 25 DE ABRIL DE 2023 A LAS 2:43 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404026710



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 16B29096-731F-48B6-B126-EBB5E8F90ED9
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1