

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II**

**EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA
CALIZA).**

**CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCÚ,
PROVINCIA DE HERRERA.**

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL S.A.

POR:

DIGNO MANUEL ESPINOSA.

DIOMEDES VARGAS TORRES.

IAE-037-98

IAE 050-98.

LUIS A. VARGAS H.

IRC-061-2,021.

MARZO DEL 2,025

ÍNDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO.....	9
2.1. Datos generales del promotor, que incluya a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) Correo electrónico, g) Página Web, h) Nombre y registro del Consultor.....	10
2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.....	11
2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	12
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	14
3. INTRODUCCIÓN.	17
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.	18
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	20
4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	28
4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente	28
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.....	30
4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	33
4.3.1 Planificación:	33
4.3.2 Ejecución.	34
4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	34

Es.I.A. CAT-II “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).....	34
4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.....	40
4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	41
4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).	43
4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.	45
4.5.1 Sólidos.....	45
4.5.2 Líquidos.	46
4.5.3 Gaseosos.	46
4.5.4 Peligrosos.....	47
4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.....	48
4.7 Monto global de la inversión.	48
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	49
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	58
5.1 Formaciones Geológicas Regionales.	59
5.1.1 Unidades geológicas locales.....	59
5.1.2 Caracterización geotécnica.....	60
5.2 Geomorfología.....	60
5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.....	60
5.3.1 Caracterización del área costera marina.....	60
5.3.2 La descripción del uso del suelo.	61
5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud.....	61
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto. ..	61

Es.I.A. CAT-II “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.....	62
5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.	63
5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización.....	64
5.6 Hidrología.....	66
5.6.1 Calidad de aguas superficiales.	67
5.6.2 Estudio Hidrológico.	67
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	67
5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica.	67
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.....	67
5.6.3 Estudio Hidráulico.....	69
5.6.4 Estudio Oceanográfico.....	69
5.6.4.1 Corrientes, mareas y oleajes.	69
5.6.5. Estudio de Batimetría.....	69
5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.	69
5.6.6.1. Identificación de Acuíferos.	69
5.7 Calidad del Aire.	70
5.7.1 Ruido.	70
5.7.2. Vibraciones.....	70
5.7.3 Olores.....	71
5.8 Aspectos Climáticos.	71
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad y presión atmosférica.	72
5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.....	74

5.8.2.1 Análisis de Exposición	79
5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa.....	85
5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.....	88
5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	91
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	92
6.1 Características de la Flora.....	92
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	93
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.....	95
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.....	95
6.2. Características de la Fauna.	97
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	97
6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	97
6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.	99
6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia.	99
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	100
7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	100
7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones entre otros.....	100
7.1.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.	102

7.1.4. Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros..... 106

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana..... 110

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura. 118

7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 118

8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 118

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. 119

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia. 121

8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental. 125

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos..... 129

Propiedades de los criterios para la valorización de impactos ambientales: 129

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4..... 138

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases. 140

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	144
9.1 Descripción de medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	145
9.1.1. Cronograma de Ejecución.....	152
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.....	164
9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.	168
9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.....	170
9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	173
9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).	177
9.6 Plan de Contingencia.....	180
9.7 Plan de cierre.	182
9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático.	184
9.8.1. Plan de Adaptación al cambio climático.	185
9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).....	187
9.9. Costo de la Gestión Ambiental.	189
10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS	190
10.1 Valoración monetaria del los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	202
10.2 Valoración monetaria de los Impactos Sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	213
Costos Económicos Sociales.....	218
10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.	222
11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 227

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....227

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.229

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 230

13. BIBLIOGRAFÍA. 232

14. ANEXOS..... 234

	Anexos	Pagina
14.1	Copia de solicitud de evaluación de impacto ambiental, copia de cedula del promotor	235-239
14.2	Copia de recibo de pago por admisión y paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	240-241
14.3	Copia del Certificado de existencia de persona jurídica	242-243
14.4	Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses	244-245
14.5	Fotos ilustrativas del area	246-247
14.6	Encuestas y comunicado a la Junta comunal de Peñas Chatas	248-274
14.7	Mapas Topograficos del area	275- 278
14.8	Monitoreo de calidad del agua rio Salobre	279 - 285
14.9	Monitoreos de calidad del aire , ruido ambiental vibraciones	286 - 306
14.10	Monitoreo De vibraciones	307 - 319
14.11	Estudio hidrologico e hidraulico	320 - 370
14.12	Estudio arqueologico	371 - 408
14.13	Plan de voladura y anual de trabajo	409 - 425
14.14	Inventario forestal	426 - 432

2. RESUMEN EJECUTIVO.

La piedra caliza es una roca sedimentaria compuesta mayoritariamente por carbonato de calcio, se forma a lo largo de períodos geológicos extensos a partir de restos de organismos marinos, como conchas y esqueletos de corales, que se acumulan y se compactan. Su apariencia varía desde tonos suaves y cremosos hasta grises y beige, lo que le confiere una versatilidad única.

En términos de utilidad se utiliza como pigmento blanco o relleno en productos como pasta de dientes o como acondicionador del suelo y como adición decorativa popular en jardines de rocas.

El uso agrícola de la piedra caliza controla la acidez de los suelos agrícolas, ya que la acidez de los suelos reduce la disponibilidad de nutrientes para las plantas y aumenta la toxicidad del aluminio y el manganeso. A medida que el pH cae por debajo de 5,5, la concentración de aluminio soluble aumenta y se vuelve tóxico para el crecimiento de las raíces de las plantas. Por debajo de pH 5,2, la concentración de manganeso también aumenta y puede volverse tóxico.

La absorción óptima de nutrientes por parte de la mayoría de los cultivos se produce con un pH del suelo cercano a 7,0. La disponibilidad de nutrientes fertilizantes como nitrógeno, fósforo y potasio generalmente se reduce a medida que disminuye el pH del suelo. Se puede esperar una reducción en la eficiencia del uso de fertilizantes y el rendimiento de los cultivos cuando la acidez del suelo no se controla adecuadamente. Los cultivos de ciclo permanente como el banano, palma africana, cacao y **caña de azúcar** de manera constante realizan prácticas de encalado para corregir el pH de los suelos y garantizar una cosecha rentable.

El proyecto consiste en la extracción de mineral no metálico (Piedra Caliza) en el cual contará con actividades como: **Descapote:** La extracción se realizará con medios mecánicos (Con Pala Cat 320). **Perforación y Voladura:** Estos procesos los realizará una empresa especializada y se utilizarán perforadoras hidráulicas y los explosivos que se venden en el mercado nacional: detonadores no eléctricos, detonadores eléctricos booster, malla de perforación 2.65 m x 2.65 m. **Carga y transporte:** La piedra caliza luego de la voladura será cargada a camiones articulados, hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración ubicados

Es.I.A. CAT-II “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

en Finca Santa Rosa El Roble de Aguadule.. **Trituración:** La trituración se realizará en una trituradora tipo cono, criba de 20x6 pies y bandas trasportadoras.

Almacenamiento: El Material triturado será acopiado en pilas, según su granulometría, con la ayuda de un cargador frontal.

En este sentido, la sociedad **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** ha decidido llevar a cabo un proyecto de Extracion de Piedra de piedra Caliza denominado **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA CALIZA)** en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) Correo electrónico, g) Página Web, h) Nombre y registro del Consultor.

a) Nombre del Promotor: **AZUCARERA NACIONAL, S.A.**, Sociedad anónima debidamente constituida y registrada al Mercantil Folio 14503.

b) Representante Legal y Apoderado Judicial: GUSTAVO ADOLFO VILLA LOPEZ, ciudadano panameño con cedula No. 8-224-693.

c) Persona para contactar: Lic Yarissa Ortega, telefono: 6586-9557.

d) Domicilio: Apartado Postal 75, Zona Panamá 1 Panamá Edificio Scotiabank, Plaza Avenida Federico Boyd C, Bella Vista.

e) Teléfono: 264-4733 / 987-8101.

f) Correo electrónico: yortega@azunal.com

g) Página Web: <http://WWW.azunal.com>

h) Nombre y registro del Consultor:

Diomedes A. Vargas T.

Teléfono: (507) 6755-6557

Correo Electrónico: diomedesav@yahoo.com

Registro de Consultor Ambiental: IAR-050-98 actualizado en 2024.

Luis Vargas H. IRC-061-2021-Actualizado en 2024

Digno M. Espinosa IAR-037-98-Actualizado en 2024

2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto a evaluar mediante este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, consiste en el desarrollo del proyecto: **Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)**. El área de concesión para el proyecto consiste de 70 has, dentro del polígono solicitado se va a trabajar solamente en las 10.10 hectareas de las fincas que son propiedad de la compañía y que se encuentran totalmente dentro del área solicitada. Se identifican estas fincas con folio Real 12631 (F) y finca con folio 11992 ambas con código de ubicación 6305.

El proyecto se realizará en una superficie de terreno de diez (10) hectáreas + mil metros cuadrados de la superficie total de las fincas que son **11 hectáreas + 1,923 metros cuadrados + 90 dm²** sobre las fincas de su propiedad, localizado en Peñas Chatas en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera, La superficie total de las fincas con folio Real 12631 (F) y finca con folio 11992 ambas con código de ubicación 6305.

De los referidos globos de terreno se extraerá y se acarreará **quinientos sesenta y seis mil doscientos metros cúbicos (566,200. M³) en un periodo de treinta (30) años** de piedra caliza para ser utilizada en proyectos de cultivos de caña para lograr un correcto rendimiento de la misma.

Hay que anotar que El Promotor 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.

El costo estimado de las actividades de la extracción de piedra caliza y su acarreo es de aproximadamente B/. **649,935.99 (seiscientos cuarenta y nueve mil novecientos treinta y cinco con noventa y nueve centésimas).**

2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Este proyecto se localizará en Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera a aproximadamente a diecisiete (16) kilómetros de la Carretera CPA entrada hacia Ocú a unos aproximadamente 19 minutos desde carretera panamericana y a unos dos kilómetros del Poblado de Peñas Chatas, en un polígono específico de extracción de 11 hectáreas + 1,923 metros cuadrados + 90 dm² dentro de las fincas con Folio Real N° 12631 (F) y Finca con folio 11992 ambas con código de ubicación 6305 propiedad de **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** cuyo representante legal y apoderado Judicial es el señor, **Gustavo Adolfo Villa López** con cedula **8-224-693** (Ver certificación en los anexos).

El distrito de Ocú en donde se desarrolla el proyecto, se caracteriza por presentar una unidad geológica actual correspondiente a un macizo rocoso de tipo aglomerado andesítico, cuya mineralogía identifica, piroxenos, plagioclasas, magnetitas y hematitas. En el sitio de extracción corresponde a una roca Caliza aislada sin continuidad en sus secciones perimétricas y las cuales profundizan a unos 100 metros y que se extiende por todo el perímetro de extracción.

El sitio específico donde se extraerá la piedra caliza, se ha utilizado para actividades de extracción en épocas atrás, la cría de ganado y otras labores relacionadas con la agricultura de subsistencia por parte del promotor.

El suelo se caracteriza por presentar un color oscuro, con un horizonte A, de profundidad media y que se caracteriza por la regular fertilidad, medio contenido de materia orgánica, con una textura de tipo franco limoso y los mismos se encuentran muy compactados, por

el pisoteo de los animales (ganado), producto de la actividad de ganadería 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 (Awi), 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.

La fuente permanente de agua superficial más cercana se encuentra a unos doscientos metros del área específica de extracción (Rio Salobre) colindante con la finca 11992.

No existen fuentes fijas generadoras de contaminantes, las únicas fuentes móviles de contaminantes son los automóviles que circulan por la carretera que conduce al Lugar conocido como Peñas Chatas.

El área se caracteriza por presentar poco riesgo de actividades sísmicas, así como muy remota la probabilidad de inundaciones, pues como se indicó anteriormente, la fuente de agua existentes es una quebrada de pequeños caudales aún en la estación lluviosa, así como el hecho de que no existen antecedentes de inundaciones en este sitio.

El sitio específico de extracción, se caracteriza por presentar una vegetación tipo pasto faragua y restrojos 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.

En los recorridos y consultas realizadas en el área se identificaron algunas especies de fauna silvestre: tres (3) de mamíferos; diez (10) especies de aves y reptiles y anfibios, dos (2).

Las características socioculturales de los corregimientos de Peñas Chatas son propias de las comunidades de la región de Ocú, 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 región.

De acuerdo al censo Nacional de Población y Vivienda para el año 2010, el distrito de Ocú contaba con 15,539 habitantes de los cuales 1,778 habitantes, vivían en el corregimiento de Peñas Chatas, conformado por 951 son hombres y 827 mujeres.

El ingreso mensual promedio es de 200 a 347 balboas en el corregimiento de Peñas Chatas dado que las actividades más representativas de estas regiones son las

agropecuarias.

En el corregimiento de Peñas Chatas cabecera encontramos escuelas a nivel primario y secundario medio, mientras que los estudios universitarios los realizan en el Centro Universitario Regional de Chitré.

En el corregimiento de Peñas Chatas, se encuentra un Puesto de Salud, la cual es la unidad de salud más cercana al proyecto, pero los servicios que ofrece son limitados, por lo que las personas que requieren atención especializada, se trasladan al Hospital ubicado ya sea en Ocú o Chitré.

La mayoría de la población del corregimiento de Peñas Chatas se dedica a las actividades comerciales, agropecuarias, y a la agricultura a nivel comercial y de subsistencia. Considerando que el proyecto ocasionará impactos ambientales negativos medios o moderados sobre las características físicas y culturales de su área de influencia durante la ejecución y operación de esta obra, todo lo concerniente a dichos impactos ambientales y sus correspondientes medidas de mitigación y protección se presentan en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), resaltando los beneficios económicos y sociales a la comunidad y las áreas aledañas al proyecto a desarrollar.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

En toda obra o actividad ejecutada por el hombre, se generan afectaciones en menor y mayor grado dependiendo de la envergadura y naturaleza de la actividad realizada, esta afectación se da a nivel del medio ambiente (agua, suelo, flora, fauna, aire), así como a nivel de la salud y el bienestar económico y social de las personas involucradas en la obra o bien ubicadas en áreas aledañas al sitio de esta.

Por otra parte, el proyecto, al contar con una etapa (planificación, construcción, operación y abandono), estará generando desechos sólidos, líquidos y gaseosos; así como alteración de la calidad del aire.

Es por ello que el promotor deberá tomar en cuenta las recomendaciones en cuanto a medidas y acciones a tomar establecidas en el PMA del presente estudio de impacto ambiental, así como lo establecido en la resolución final de aprobación del mismo y la normativa aplicable, a fin de evitar problemas ambientales y que la obra propuesta se inserte de la mejor manera al área mediante el principio de rendimiento sostenible.

Dentro de los impactos más relevantes generados por el proyecto tenemos:

Impactos positivos:

- ❖ Generación de empleos.
- ❖ Incremento de la economía local.
- ❖ Incremento de ingresos municipales

Impactos negativos:

- ❖ Afectación mínima a la población de Peñas Chatas.
- ❖ Alteración a la calidad del aire.
- ❖ Alteración de la calidad del suelo y agua.
- ❖ Perturbación de la fauna.
- ❖ Afectación de la cobertura vegetal existente en el terreno.
- ❖ Posible contaminación de fuentes hídricas superficiales existentes.

Dentro de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes tenemos:

- ❖ Informar a los residentes más cercanos al proyecto, del inicio de actividades.
- ❖ Reducir la velocidad de los vehículos, principalmente en las áreas pobladas, a lo largo de la ruta que conduce hacia la ruta de transporte de materia prima hacia El Roble de Agaudulce.
- ❖ 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

Es.I.A. CAT-II “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

recipientes en lugares específicos, los cuales se encuentren herméticamente cerrados

- ❖ Colocar señalización indicando la entrada y salida de camiones al sitio de extracción y acarreos.
- ❖ Rociar periódicamente las pilas de material selecto 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.
- ❖ Evitar realizar movimientos innecesarios.
- ❖ Construir zanjas 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.
- ❖ 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.
- ❖ No se permitirá la caza de especies utilizadas para mascotas en el sitio del proyecto.
- ❖ Implementar las medidas identificadas para evitar la contaminación del agua, detalladas en el impacto “Alteración de la calidad del agua”.

3. INTRODUCCIÓN.

La utilización de la Piedra Caliza (Cal agrícola) en un proyecto de cultivo de caña de azúcar constituye una de las principales actividades a día de hoy para obtener un mejor rendimiento en la caña de azúcar, a tal manera que beneficia su producción, y a día de hoy hay deficiencias de este material para su uso en la caña, de aquí que este ítem forme parte de todo desglose de actividades de un proyecto de cultivos de caña, por tal razón el promotor suministrará la piedra caliza para uso exclusivo en sus sembradíos de caña para mejorar la producción del azúcar y seguir produciendo azúcar de calidad.

De acuerdo con la lista taxativa contenida en el artículo No. 5 del Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, el cual establece la lista de nuevas actividades, obras o proyectos sujetas al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se elabora este documento como requisito ambiental para la ejecución del proyecto denominado **EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)**. Estará promovido por la sociedad **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** cuyo representante legal es el señor **Gustavo Adolfo Villa López**. Para tal efecto, el proyecto actual, es una fuente de material de piedra caliza que aportará **quinientos sesenta y seis mil doscientos metros cúbicos (566,200. M³)** de piedra caliza, a utilizarse en sembradíos de caña del promotor.

Dicha obra será desarrollada sobre las fincas con Folio Real N° 12631 (F) y Finca con folio 11992 ambas con código de ubicación 6305 propiedad de **AZUCARERA NACIONAL, S.A.**, ubicada en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera.

El proyecto consiste en la extracción de mineral no metálico (Piedra Caliza) en el cual contará con actividades como: **Descapote:** La extracción se realizará con medios mecánicos (Con Pala Cat 320). **Perforación y Voladura:** Estos procesos los realizará una empresa especializada y se utilizarán perforadoras hidráulicas y los explosivos que se venden en el mercado nacional: detonadores no eléctricos, detonadores eléctricos booster, malla de perforación 2.65 m x 2.65 m. **Carga y transporte:** La piedra caliza luego de la voladura será cargada a camiones articulados, hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración en Finca Santa Rosa El Roble de Aguadulce. **Trituración:** La trituración se realizará en una trituradora tipo cono, criba de 20x6 pies y bandas

transportadoras en Finca Santa Rosa El Roble de Aguadulce . **Almacenamiento:** El Material triturado será acopiado en pilas, según su granulometría, con la ayuda de un cargador frontal en Finca Santa Rosa El Roble de Aguadulce .

Para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental se ha considerado un amplio marco de referencia legal, integrado por leyes, decretos, reglamentos y resoluciones relacionadas con el ambiente, recurso forestal, el uso del agua, la conservación de la vida silvestre, normas de seguridad ocupacional, entre otros.

El desarrollo de este proyecto contempla cuatro (4) fases de ejecución: **planificación, construcción, operación y abandono.** Las actividades principales para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental fueron:

- ❖ Identificación y descripción de los componentes del proyecto propuesto,
- ❖ Identificación y evaluación de las áreas y aspectos potencialmente afectados por los trabajos de construcción de la obra,
- ❖ Análisis de los impactos ambientales, socioeconómicos y culturales,
- ❖ Elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA) correspondiente identificando las medidas de mitigación o atenuantes.
- ❖ Identificación de riesgos ambientales y sociales,
- ❖ Establecimiento del plan de contingencia,
- ❖ Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental.

3.1.Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar,maximo 1 página.

- **Entre la importancia del presente estudio tenemos:**

- ❖ La importancia de la actividad a desarrollar es que, en la elaboración de estos proyectos, desempeñan un papel vital en el desarrollo y el bienestar nuestros corregimientos en la generación de empleomanía.

- ❖ La importancia de la actividad que mediante la ejecución de esta actividad el promotor contara con el material de piedra caliza triturada para ser utilizada en los cultivos de caña para incrementar la producción de azúcar.

- **Entre los alcances del presente estudio tenemos:**

- ❖ Reconocer las características ambientales, socio económico y cultural de la región donde se desarrollará el proyecto.
- ❖ Cumplir con lo establecido en la ley general del ambiente y poder desarrollar este proyecto en una forma armónica con el medio ambiente.
- ❖ Detectar los impactos ambientales mitigándolos, compensándolos y manejándolos de una forma adecuada para que mantengan en lo posible el equilibrio ecológico en el área.
- ❖ Determinar las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural y cultural.
- ❖ Mediante la elaboración de este documento se le darán recomendaciones al promotor del proyecto para así alcanzar un verdadero equilibrio entre el proceso de desarrollo y el medio ambiente ya que mediante este estudio se pretende alcanzar un continuo crecimiento económico con equidad social y protección y administración eficiente del medio ambiente.
- ❖ Por medio de la participación ciudadana informar sobre la implementación del proyecto para así dar su opinión en relación a la mejor forma de desarrollar el proyecto sin ocasionar conflictos con el promotor.

Metodología utilizada:

En cuanto a la metodología para realizar el presente estudio se establecen dos fases, una relacionada con la colecta de datos de campo (línea base) y la otra de análisis y edición del documento.

- ❖ **Trabajo de campo:** esta fase comprende la visita y levantamiento de información de campo en el lugar donde se ejecutará el proyecto y su influencia en el sector

y el medio afectado, determinando las acciones o factores del proyecto que pueden causar un impacto en el área de influencia directa e indirecta.

❖ **Elaboración y edición del documento:** la consultoría ambiental realiza su trabajo en esta fase revisando toda la documentación necesaria para que, por medio de discusiones entre sus integrantes, se defina una línea base sobre la situación existente en el lugar evaluado, de tal manera que:

- Con la información colectada de campo y la revisión de documentos se realiza un análisis, identificando los problemas existentes en la zona del proyecto, sin implementación de la obra y que ya afectan el área en estudio.
- Análisis de la propuesta de proyecto, para detectar los problemas ambientales a generarse por la ejecución de este.
- Proponer medidas ambientales que se incorporen desde la planificación, permitiendo la sostenibilidad ambiental del mismo.

Como elementos del análisis de la influencia del proyecto en su entorno se han considerado los detallados a continuación:

- Aspectos legales, afectación que puede tener el terreno con respecto a los nuevos lineamientos de desarrollo urbano, ordenanzas municipales y normativas o leyes vigentes.
- Aspectos sociales y de equipamiento social demandado, así como de infraestructura existente en el área de influencia del proyecto y beneficios socioeconómicos en el área por su implementación.
- Aspectos ambientales, detectando los problemas ambientales que tienen que tomarse en cuenta y resolverse en el planteamiento de alternativas de desarrollo del proyecto. Identificación de potenciales impactos ambientales, estableciendo medidas para el manejo ambiental a considerarse en el diseño e implementación del proyecto. Criterios y recomendaciones para la superación de la problemática ambiental existente en el sitio del proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Es.I.A. CAT-II “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

En la preparación de nuevos terrenos para el cultivo de caña de azúcar es necesario utilizar cal agrícola para neutralizar la acidez de los suelos. Esta cal agrícola puede ser obtenida de la trituración y molienda de piedra caliza. Además, los caminos cañeros pueden ser estructurados con material capa base de estas rocas. En fincas de la empresa ubicadas en Peñas Chatas de Ocú se han observado afloramientos que, según las pruebas de campo realizadas, son de piedra caliza.

El proyecto a evaluar mediante este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, consiste en el desarrollo del proyecto: **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA CALIZA)**. El área de concesión para el proyecto consiste de 70 has, dentro del polígono solicitado se va a trabajar solamente en diez (10) hectareas + mil (1,000) metros cuadrados de **las fincas** que son propiedad de la compañía y que se encuentran totalmente dentro del área solicitada. Se identifican estas fincas con folio Real **12631** (F) y finca con folio **11992** ambas con código de ubicación **6305**, en un polígono total de 11 hectáreas + 1,923 metros cuadrados + 90 dm²

El proyecto consiste en la extracción de mineral no metalico (Piedra Caliza) en el cual contara con actividades como:

Descapote: La extracción se realizará con medios mecánicos (Con Pala Cat 320).

La preparación del frente de trabajo de la piedra caliza tiene varios procesos:

- Descapote de la parte orgánica que cubre el yacimiento y su acumulación en botadero especial.
- Construcción del banco inicial de trabajo mediante utilización de perforación y voladura para abrir y construir el primer banco.
- El sitio de descapote será el mismo sitio donde se realizará la extracción de minerales no metálicos en las fincas 12631 Y 11992 ubicadas en Peñas Chatas de Ocú coordinadas UTM WGS 84

Coordenadas de disposición final del producto de descapote

Punto	Norte, m	Este, m
1	887743.88	522998.02
2	887743.88	523056.73

3	887709.07	523049.83
4	887709.07	522998.02

Método de explotación

La extracción del mineral no metálico que se solicitan se realizará por el sistema de explotación a cielo abierto con el método de construcción de bancos de extracción (banqueo).

En el caso de este yacimiento de caliza se explotará por medio del método con construcción de bancos de extracción (banqueo) escalonados de forma ascendente en la roca caliza. Esta variante es mejor por la facilidad de apertura de las canteras y la mínima distancia de transporte inicial hasta la planta de trituración.

La altura de los bancos se proyecta en 6 metros máximo de acuerdo con la tecnología y técnica que se utilizará para la perforación y la carga del material (perforadora y pala hidráulica), el ángulo de los taludes no debe sobrepasar los 75° en la piedra caliza.

Perforación y Voladura: Estos procesos los realizara una empresa especializada y se utilizaran para la perforación una perforadora hidráulica con barrenos de 3.5 pulgadas de diámetro, profundidad de los barrenos de 6- metros. En la voladura se utilizarán los explosivos de venta en el mercado local y con las medidas de seguridad que exige el Ministerio de Seguridad.

Las perforaciones y voladuras las realizarán una empresa especializada en esos trabajos. Se utilizará la malla de 2.65 m x 2.65 m y diámetro de 3.5 pulgadas con profundidades de hasta 6 metros. De utilizarse un mayor o menor diámetro de perforación se rediseñará la malla de perforación tomando en cuenta las medidas de seguridad que exijan las condiciones. La máquina perforadora que se utilizará sería hidráulica con utilización de barras y brocas de perforación.

Los explosivos para utilizar son de los que se venden en el mercado nacional como hidrogeles, emulsiones, ANFO, emulsiones sensibles a detonadores: magnafrac, emulex y accesorios como detonadores con doble retardo, conectores con retardo para las filas, etc

Coordenadas de la ubicación de infraestructura temporal (caseta de control,

baño portátil)

Punto	Norte,	Este,
1	887687.65	523005.06



Fig. 5- Cálculo del volumen de voladura típica en el área

Volumen de voladura m3	Cantidad de barrenos a perforar	Malla de perforación; m	Cantidad de explosivos por voladura, Kg	Factor de carga. Kg/m3	Volumen con esponjamiento m3
2500	60	2.65 x 2.65	1,125	0.45	3,125

Carga y transporte: La piedra caliza luego de la voladura será cargada a camiones articulados, hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración. El material se transporta en camiones de 20 yardas hasta las instalaciones de Azucarera Nacional,

Es.I.A. CAT-II “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.

AZUCARERA NACIONAL, S.A.

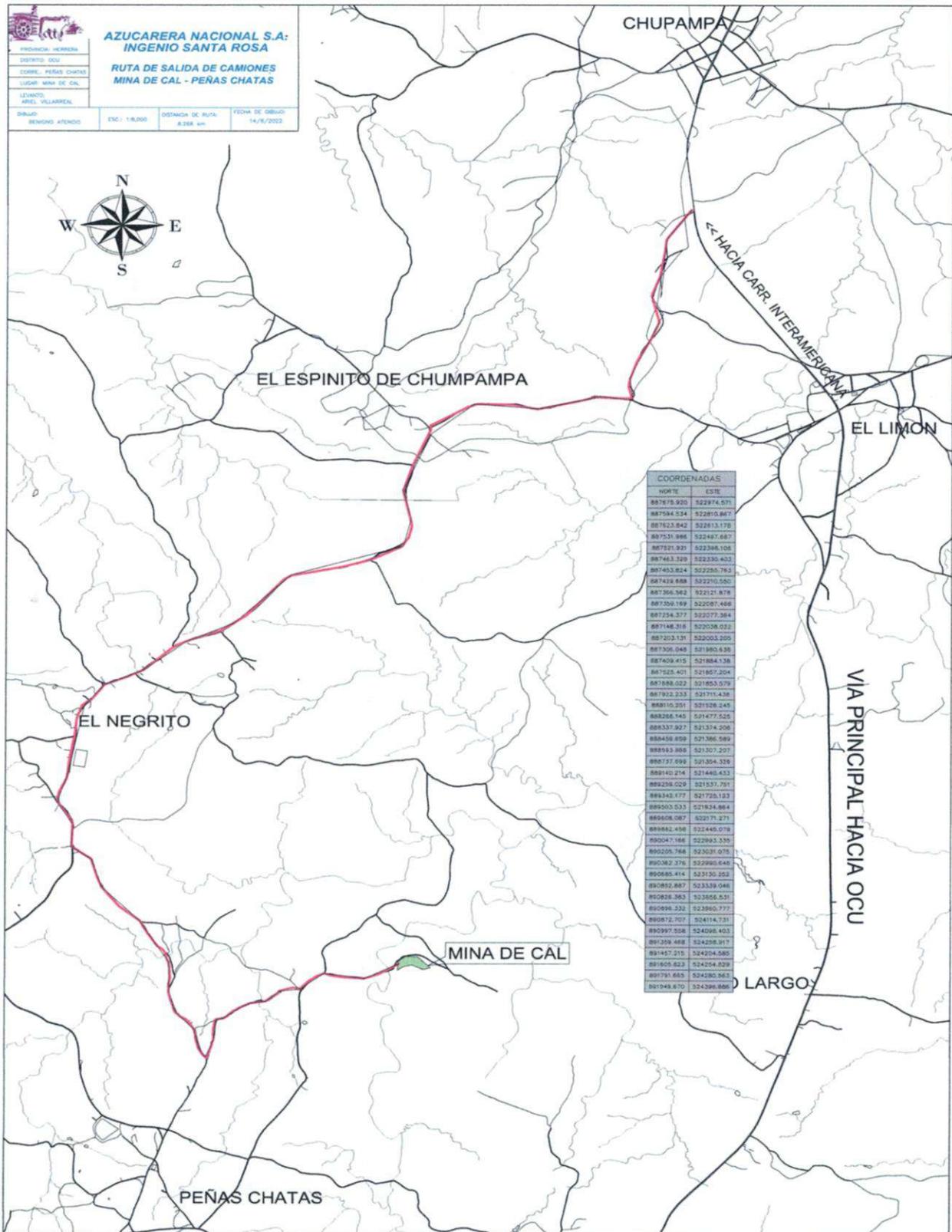
S.A. (Ingenio Santa Rosa) ubicadas en El Roble, Aguadulce, provincia de Coclé. *La ruta se establece a través de camino alternativo a la comunidad de Peñas Chatas, pasando por El Negrito luego luego El Espinito De Chupampa hasta llegar a la carretera que va hacia via interamericana y de allí hasta El Roble de Aguadulce.* EN Finca Santa Rosa **(ver ruta de salida de camiones de mina de piedra caliza en anexos).**

COORDENADAS DE RUTA ALTERNA AL PROYECTO EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICOS (PIEDRA CALIZA).		
COORDENADAS UTM WGS 84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	522921	887633
2	522650	887623
3	522398	887521
4	522206	887428
5	522084	887353
6	521987	887286
7	521855	887509
8	521718	887909
9	521383	888470
10	521392	888944
11	521537	889256
12	522228	889650
13	523027	890209
14	523542	890849
15	524089	890973

Es.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".

AZUCARERA NACIONAL, S.A.

16	524272	891681
17	524403	891938
8.3 kilómetros		



Trituración: La trituración, clasificación y molienda se realizarán en máquinas trituradoras y en un molino diseñado para producir cal agrícola.

La trituración se realizará en una trituradora tipo cono, criba de 20x6 pies y bandas transportadoras. Todos estos equipos ya están instalados en la el área del Ingenio Santa Rosa ya existente en el Roble de Aguadulce.

Almacenamiento: El Material triturado será acopiado en pilas, según su granulometría, con la ayuda de un cargador frontal. Estos procesos se realizan en las instalaciones del ingenio Santa Rosa donde se encuentran las máquinas trituradoras y el patio de almacenaje.

Vale la pena mencionar que el proceso de extracción y carga transporte no se realizara de forma continua ya que solamente se utilizaran cuatro meses del año apar realizar esta actividad.

Coordenadas (UTM WGS 84) del área de trituración y apilamiento del material en finca Santa Rosa- El Roble.

(UTM WGS 84)

Punto	Norte, m	Este, m
1	905152.63	537021.63
2	905152.63	537224.76
3	905015.42	537224.76
4	905015.42	537172.79
5	905087.42	537125.78
6	905987.42	537021.63
	1.87 has	

Se trata de un área con superficie Plana la cual tal como se menciono esta intervenida por actividades relacionadas con la Trituración de piedra caliza desde hace muchos años atrás (ver fotos) el sitio se encuentra a mas de mil metros del área poblada del Roble de Aguadulce

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

❖ Objeto del Proyecto:

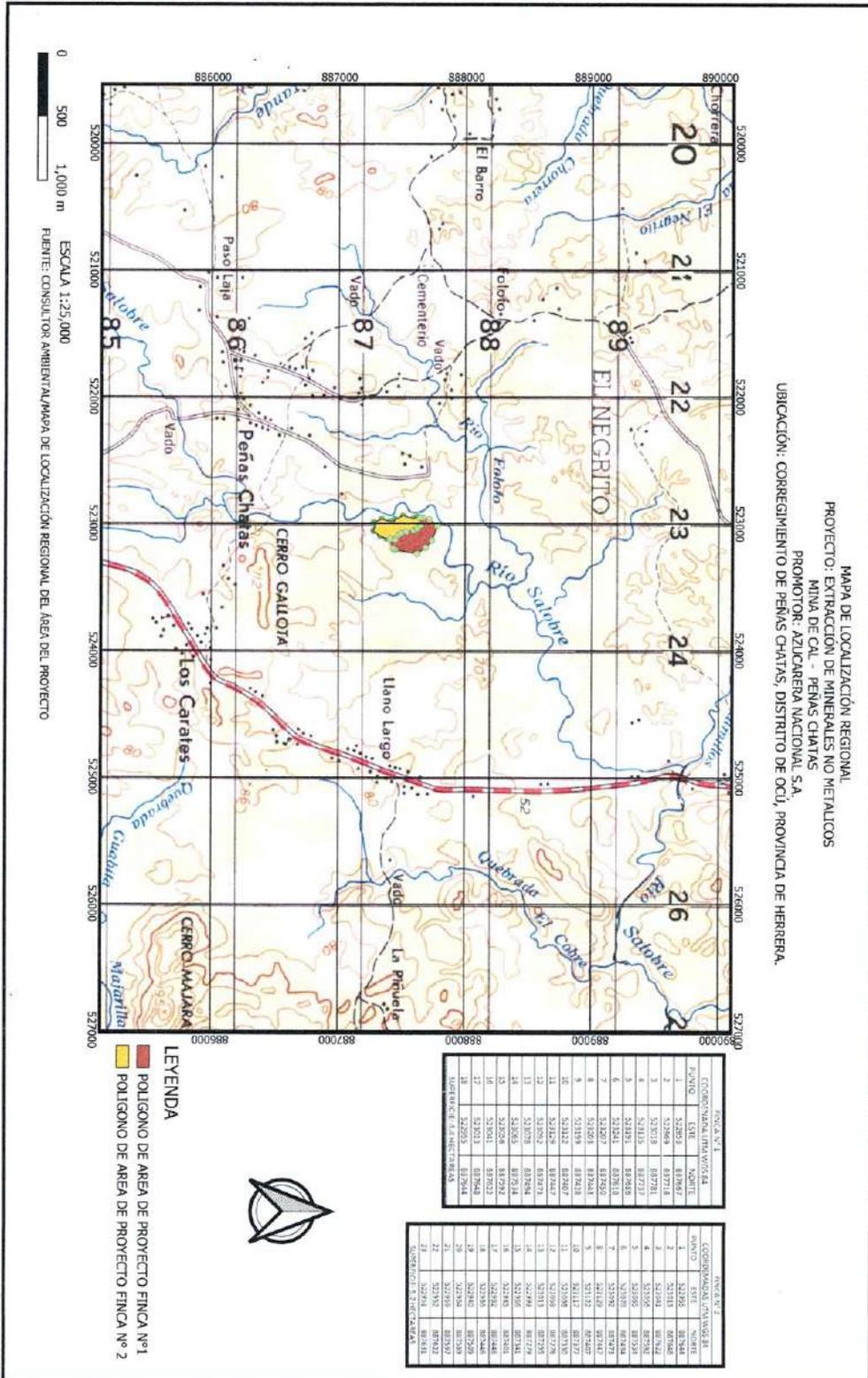
Extraer (Piedra Caliza) para ser utilizado en sembradíos de caña de azúcar para mejorar el rendimiento de la misma mejorando su producción, contribuyendo al desarrollo de la región ya que con su ejecución se aportará beneficios socio económicos mediante la generación de empleos directos e indirectos a las comunidades, mejorando la calidad de vida y la economía del área. Por otro lado, hay que considerar que el proyecto se desarrollará sobre un área rural, dedicada a actividades ganaderas y agrícolas por más de cincuenta (50) años, situación por la cual los impactos negativos sobre la comunidad y el ambiente son mínimos.

❖ Justificación:

El proyecto se justifica por la demanda de piedra caliza en proyectos de cultivo de caña para mejorar el rendimiento de sus sembradíos, además para potenciar el desarrollo de esta zona del país en la cual se registra un considerable crecimiento de la población y que puede generar una gran empleomanía, este tipo de proyectos por su magnitud. Y es por ello que se requiere extraer un total de **quinientos sesenta y seis mil doscientos** metros cúbicos (**566,200. M³**) en un periodo de treinta (30) años.

Con la ejecución de esta obra se le ofrecerá a la población de Peñas Chatas varias fuentes de trabajo, fortaleciendo así el desarrollo de la actividad agrícola y comercial de esta región del país. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente



4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.

: coordenadas UTM del proyecto.

COORDENADAS UTM WGS 84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	522953	887667
2	522969	887718
3	523018	887781
4	523135	887737
5	523191	887686
6	523241	887618
7	523207	887450
8	523203	887443
9	523199	887428
10	523122	887407
11	523129	887447
12	523092	887473
13	523078	887494
14	523065	887534
15	523056	887592
16	523041	887622
17	523013	887648

18	522955	887644
SUPERFICIE 5.7 HA		

COORDENADAS UTM WGS 84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	522955	887644
2	523013	887648
3	523041	887622
4	523056	887592
5	523065	887534
6	523078	887494
7	523092	887473
8	523129	887447
9	523122	887407
10	523117	887377
11	523098	887330
12	523058	887276
13	523013	887295
14	522993	887279
15	522966	887341
16	522985	887401
17	522982	887446
18	522966	887446

Es.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

19	522940	887509
20	522964	887589
21	522959	887597
22	522952	887622
23	522951	887631
SUPERFICIE 4.4 HA		

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

La ejecución de este proyecto conlleva la ejecución de tres (3) fases: **planificación**, **operación** (actividad de extracción: (Descapote, Perforación y voladura, Carga y transporte, trituración y almacenamiento de la piedra caliza) y **abandono**; éstas se ejecutarán de manera secuencial; éstas se ejecutarán de manera secuencial, en el orden que se establece a continuación.

4.3.1 Planificación:

Para la fase de planificación se tomó una serie de consideraciones al momento de obtener los datos necesarios para el diseño de ingeniería de detalle del proyecto, entre las cuales se incluyen:

- Ubicación de una fuente de piedra caliza con las especificaciones necesarias para este tipo de actividad.
- Enumerar los requerimientos necesarios para el desarrollo de la actividad.
- Análisis de la calidad del material existente.
- Descripción de las condiciones existentes en el polígono donde se extraerá la piedra caliza (estado actual, topografía, datos geográficos, vegetación, etc.).
- Levantamiento topográfico, para confección de planos y cálculo de reserva de piedra caliza.
- Cálculo de requerimientos.
- Definición del equipo a utilizar.
- Presupuestos.
- Confección y presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.
- Obtención de los respectivos permisos de las autoridades involucradas (MI-AMBIENTE, MICI, Municipio, MOP, MINSA, etc.).

Para definir los equipos a utilizar, se consideró la cantidad y calidad de la piedra caliza, características del terreno, dimensiones de los accesos, eficiencia del método de

extracción, capacidad de producción y las condiciones de la vía existente y alternas principalmente.

4.3.2 Ejecución.

El proyecto solo consiste en la extracción y acarreo de material a sitio de trituración fuera del proyecto en mención por lo cual solo se requiere de equipos y maquinarias para la extracción y acarreo de la piedra caliza a sitio de trituración fuera del proyecto en mención,.

4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

No existe fase de construcción para este proyecto ya que solo consiste en la extracción y acarreo de material de piedra caliza a sitio de trituración fuera del proyecto en mención, de ser necesario se construirá una pequeña infraestructura para ser utilizada como caseta de control de salidas de maquinaria y equipo.

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

El proyecto consiste en la extracción de mineral no metalico (Piedra Caliza) en el cual contara con actividades como:

Descapote: La extracción se realizará con medios mecánicos (Con Pala Cat 320).

Preparación del frente de trabajo

La preparación del frente de trabajo de la piedra caliza tiene varios procesos:

- Descapote de la parte orgánica que cubre el yacimiento y su acumulación en botadero especial.

Perforación y Voladura: Estos procesos los realizara una empresa especializada y se utilizaran para la perforación una perforadora hidráulica. En la voladura se utilizarán los explosivos de venta en el mercado local y con las medidas de seguridad que exige el Ministerio de Seguridad.

La extracción del mineral no metálico que se solicitan se realizará por el sistema de explotación a cielo abierto con el método de construcción de bancos de extracción (banqueo). En el caso de este yacimiento de caliza se explotará por medio del método con construcción de bancos de extracción (banqueo) escalonados de forma ascendente en la roca caliza. Esta variante es mejor por la facilidad de apertura de las canteras y la mínima distancia de transporte inicial hasta la planta de trituración. La altura de los bancos se proyecta en 6 metros máximo de acuerdo con la tecnología y técnica que se utilizará para la perforación y la carga del material (perforadora y pala hidráulica), el ángulo de los taludes no debe sobrepasar los 75° en la piedra caliza

Las perforaciones y voladuras las realizarán una empresa especializada en esos trabajos. Se utilizará la malla de 2.65 m x 2.65 m y diámetro de 3.5 pulgadas con profundidades de hasta 6 metros. De utilizarse un mayor o menor diámetro de perforación se rediseñará la malla de perforación tomando en cuenta las medidas de seguridad que exijan las condiciones. La máquina perforadora que se utilizará sería hidráulica con utilización de barras y brocas de perforación.

Los explosivos para utilizar son de los que se venden en el mercado nacional como hidrogeles, emulsiones, ANFO, emulsiones sensibles a detonadores: magnafrac, emulex y accesorios como detonadores con doble retardo, conectores con retardo para las filas, etc.

Parámetros de perforación



Cálculo del volumen de voladura típica en el área

Volumen de voladura m ³	Cantidad de barrenos a perforar	Malla de perforación; m	Cantidad de explosivos por voladura, Kg	Factor de carga. Kg/m ³	Volumen con esponjamiento m ³
2500	60	2.65 x 2.65	1,125	0.45	3,125

Carga y transporte:

La piedra caliza o la piedra de cantera luego de la voladura será cargada a camiones de 20 yardas por medio de la pala Cat 320 con cucharón de 1 m³ de capacidad y estos lo llevaran hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración. La piedra caliza luego de la voladura será cargada a camiones articulados, hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración. El material se transporta en camiones de 20 y 3 hasta las instalaciones de Azucarera Nacional, S.A. (Ingenio Santa Rosa) ubicadas en El Roble, Aguadulce, provincia de Coclé. La ruta se establece a través de camino que pasa de Peñas Chatas a la comunidad de El Negrito, El Higuito, Los Panamá es,

hasta llegar a la carretera que une a Ocú con la interamericana y de allí por la interamericana hasta El Roble de Aguadulce.

Trituración:

La trituración, clasificación y molienda se realizarán en máquinas trituradoras y en un molino diseñado para producir cal agrícola. La trituración se realizará en una trituradora tipo cono, criba de 20x6 pies y bandas transportadoras. Todos estos equipos están instalados en la el área del Ingenio Santa Rosa.

La trituración se realizará en una trituradora primaria de 1060x 700 mm (42”x 28”) de apertura de alimentación y de 500 toneladas métricas por hora. La trituración secundaria se planifica realizar en una trituradora tipo cono, tipo HP300 o de 3 ½ pies, criba de 20 x 6 pies. Como terciario se planifica utilizar un impactor vertical. Las trituradoras se alimentarán de una planta eléctrica de 830 KW.

Almacenamiento: El Material triturado será acopiado en pilas, según su granulometría, con la ayuda de un cargador frontal. Estos procesos se realizan en las instalaciones del ingenio Santa Rosa donde se encuentran las máquinas trituradoras y el patio de almacenaje.

Este material se encuentra distribuido en un polígono de 10 hectáreas + 1,000 m² y se estima que se extraerá alrededor de **quinientos sesenta y seis mil doscientos** metros cúbicos (**566,200. M³**) en un periodo de treinta (30) años.

El lugar de extracción, ya cuenta con las condiciones necesarias y ha sido anteriormente utilizado para este fin (FERTILIZANTES DEL PACIFICO), por lo que solo se requiere desmontar la vegetación existente, constituidas de gramíneas, arbustos, bosque secundario y se requiere la tala de algunos árboles que se tramitarán los permisos respectivos en El Ministerio de Ambiente Regional de Herrera.

El agua a utilizar para control del polvo será obtenida de una fuente hídrica permanente de la región previo permiso de **MI-AMBIENTE Herrera**. Todos los desechos vegetales y edáficos generados en esta etapa serán depositados en un sitio seguro para ser

utilizados como relleno en la misma finca mientras que los desechos producto del consumo humano serán almacenados de forma adecuada en tanques y bolsas negras para luego ser trasladados al vertedero municipal de Ocú, previo pago del canon correspondiente. Para las actividades de voladuras se solicitarán los permisos correspondientes ante SINAPROF Y BOMBEROS.

❖ **Mano de Obra:**

Las explotaciones de minerales no metálicos a cielo abierto se caracterizan por la utilización de técnica que busca más que nada aliviar las labores de los trabajadores y por ende mejorar la productividad en estas actividades. Las máquinas y equipos están correlacionadas con los procesos inherentes a las labores en la minería no metálica.

Equipos y maquinarias

PROCESOS				
Descapote	Perforación y Voladura	Carga y transporte	Trituración	Almacenaje
			Primaria:	
Pala hidráulica	Perforadora	Pala Hidráulica	Trituradora	
Cat 320	Sandvik	Cat 320	42"x28" (1060x700 mm)	Cargador Cat 950
	DX-800	Camiones 10 ruedas de 20 y3	Mandíbula	Camión, 10 y3
			Secundaria	
			Cono , tipo 3 1/2 pies	
			Criba, 20x6 pies	
			Terciaria	
			Impacgtor vertical	
			Tipo VSI	
			Otros	
			Planta eléctrica, 830 Kva	
			Máquina de soldar	

Fuente: Promotor

Personal

Las operaciones mineras requieren de un número plural de trabajadores entre los calificados, no calificados y administrativos. La cantidad de personal es:

Personal necesario para las labores mineras

PERSONAL	
Categoría	Cantidad
Operador de pala	1
Operador de trituradora	1
Operador de cargador	1
Conductores de camiones	2
Ayudantes	2
Mecanico soldador	1
Capataz	1

Fuente: Promotor

- ❖ **Servicios Básicos:** se requerirá principalmente de vías públicas y telecomunicaciones. El agua potable será suministrada a los trabajadores mediante dispensadores.

Las aguas residuales igual serán manejadas a través de letrinas portátiles. El acceso al proyecto se localiza a 4 kilómetros de la carretera que une la ciudad de Ocú con la vía interamericana. Desde la comunidad de Peñas Chatas, donde llega a el área solicitada por un camino de tierra de aproximadamente 1,274 metros.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Finalizada la fase de operación, el promotor, ejecutará los planes de recuperación ambiental y de abandono, en todos los sitios afectados por el desarrollo del proyecto.

Los planes de recuperación ambiental y de abandono, contemplan una serie de actividades dirigidas a cumplir con las exigencias de la normativa ambiental existentes y los acuerdos con el propietario del terreno; de acuerdo a las estimaciones, esta fase tomará aproximadamente un (1) mes y se ejecutará según el siguiente cronograma:

Conformación de los sitios de extracción

Los sitios donde se realizó la extracción se nivelarán y las áreas susceptibles de erosión se estabilizarán con terrazas, los drenajes de escorrentías pluvial quedarán habilitados y con buzamiento natural hacia áreas de escurrimiento de la escorrentía superficial, minimizando las afectaciones al terreno, se utilizará la capa de suelo, sustraída en la etapa de operación, para minimizar la pérdida de la fertilidad de los suelos existentes.

Retiro del equipo y maquinarias

Ejecutadas las actividades de limpieza, se retirarán del área las maquinarias y equipos utilizados en el proyecto. El equipo pesado (pala) y los camiones se trasladará a otro proyecto donde sean requeridos. La pala mecánica se transportará en una cama baja y debidamente asegurada (encadenada) y escoltadas con la colaboración de las unidades del tránsito.

Revegetación

Finalmente se revegetará el área afectada durante el desarrollo del proyecto, donde sea posible, con especies herbáceas de rápida cobertura. también, se plantarán árboles de especies nativas de acuerdo a lo resultante del inventario forestal.

El área de trabajo, debe permanecer sin uso para actividades pecuarias hasta que las especies sembradas se hayan establecido plenamente (mínimo cinco años).

El promotor remitirá a al Ministerio de Ambiente, Regional de Herrera, el informe final sobre el cierre y abandono de la operación

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.

El desarrollo del proyecto, contempla una serie de actividades las cuales se desarrollarán en un periodo aproximado de treinta (30) años, incluyendo la ejecución de los planes de recuperación ambiental y abandono. El traslado del equipo y la adecuación del sitio de extracción, toma aproximadamente una semana; la extracción y transporte de piedra caliza se ejecutarán en veinte y nueve, cero cinco (29.05) años finalmente; el retiro del equipo y la ejecución de los planes de recuperación ambiental y abandono se desarrollarán en cuatro (4) meses. Es conveniente destacar, que estas actividades están sujetas a modificación en el tiempo de ejecución, ya sea por algún atraso en los trámites en las instituciones competentes, que incidirían en la operatividad y cronograma del proyecto

Es.I.A. CAT-II “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Cronograma de actividades.

Detalle de Actividades	Primer año												Segundo al treinta años										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	4	8	12	16	20	24	28	30		
Traslado de equipo Adecuación del sitio de extracción	15																						
Extracción del material y transporte																							
Seguimiento ambiental																							
Retiro del equipo																							
Planes de Recuperación Ambiental y Abandono.																							

Fuente: Consultoría Ambiental - 2025

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El proyecto consiste en la extracción de minerales no metálicos (piedra caliza), en el polígono de extracción se denota que se ha utilizado extracción en épocas anteriores; el Promotor pretende extraer quinientos sesenta y seis mil doscientos metros cúbicos (**566,200. M³**) de piedra caliza, en un periodo de 30 años.

El proyecto solo consiste en la extracción y acarreo de material a sitio de trituración fuera del proyecto

El promotor deja claro que el polígono es solo de extracción, no contempla ninguna construcción perenne o transitoria, por otro lado, solo se trabajara cada año seis (6) meses en época de verano.

El proyecto no tiene una fase de Construcción, ya que no se va construir nada, solo tendrá una fase de limpieza, ya que el polígono fue intervenido anteriormente la cual, es muy corta y entrara a la fase de operación total.

Figura N°1

Foto del lugar donde se observa la extracción



Según la “*Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA)*”, en la pág. 9, establece Las actividades que ocurren dentro del área de influencia de un proyecto pueden generar emisiones de GEI tanto dentro como fuera del área específica

de la fase de construcción.

Como habrá una fase de limpieza, se podido desarrollar la siguiente tabla se presentada a continuación incluye las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de limpieza del polígono.

Tabla N°1 Identificación de Gases Efecto Invernadero / Limpieza

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado	Fase
				limpieza
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	Si
		Consumo de combustibles gaseosos	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	No
		Consumo de combustibles sólidos como carbón mineral	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	No
		Extintores	CO ₂ , HFC y PFC	No
	Fuentes fijas	Consumo de combustibles sólidos	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	No
		Consumo de combustibles líquidos	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	No
		Consumo de combustibles gaseosos	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	No
		Extintores	CO ₂ , HFC y PFC	No
	Vegetación eliminada	Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la conversión de uso de la tierra	CO ₂	Si

	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	CO ₂	Si
	Emisiones fugitivas	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros.	HFC	No
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Uso de la energía suministrada por la red.	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	No

Fuente del Consultor

Tabla N°2. Maquinaria con Potencial de Emisión de GEI

Limpeza del Polígono	Operación
Tractores con Ripper	Tractores con Ripper
Palas mecánicas 6-8 TON	Palas mecánicas 6-8 TON
Retroexcavadoras	Retroexcavadoras
Camiones Volquete	Camión Volquete
Pick up	Pick up

Fuente del Consultor

4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.

En la fase de planificación como construcción, no se generan desechos de ningún tipo en el sitio específico del proyecto ya que solamente se realizara la extracción de la piedra caliza. En las fases de operación, se generarán una serie de desechos, a los cuales se le deba dar un buen manejo y disposición, para evitar afectaciones sobre el ambiente.

4.5.1 Sólidos.

- ❖ Fase de Planificación: no se genera desechos de este tipo.
- ❖ Fase de Construcción: no se genera desechos de este tipo.

- ❖ Fase de Operación: Los desechos sólidos más usuales son desechos de las actividades domésticas que puedan dejar los trabajadores. En cuanto a los residuos de la extracción, estos desechos pueden reutilizarse como relleno en el sitio de extracción. Los desechos de las actividades de operación de maquinarias y equipo, como los filtros que se le cambia al equipo (previo drenado y recolección de residuos líquidos), serán cambiados en el taller habilitado por la empresa. Estos serán depositados en recipientes herméticos, almacenados en lugares apropiados hasta ser retirados por empresas expertas en su reciclaje; la basura común (papel, cartón, envases plásticos y de hojalata, trapos, etc.), será recogida en tanques de 55 galones con sus respectivas tapas de protección, y los mismos deben ser ubicados en sitios seguros, para su traslado posterior al vertedero municipal de Ocú previo pago de canon reglamentario.
 - ❖ Fase de Cierre o Abandono: No aplica la generación de este tipo de desecho en la fase de abandono

4.5.2 Líquidos.

- ❖ Fase de Planificación: no se genera desechos de este tipo.
- ❖ Fase de Construcción: no se genera desechos de este tipo.
- ❖ Fase de Operación: Consideramos que este tipo de desechos, pueden ser generados durante el mantenimiento del equipo y por las necesidades fisiológicas del personal que laborará en el proyecto. Los aceites quemados provenientes del mantenimiento de los equipos, que como ya se anotó, se realizará en talleres del promotor, mientras que los biológicos se manejarán en letrinas portátiles las cuales serán limpiadas semanalmente por la Empresa contratada para este fin.
 - ❖ Fase de Cierre o Abandono: No aplica la generación de este tipo de desecho en la fase de abandono

4.5.3 Gaseosos.

- ❖ Fase de Planificación: no se genera desechos de este tipo.
- ❖ Fase de Construcción: no se genera desechos de este tipo.

- ❖ Fase de Operación: En las actividades de extracción de piedra caliza, se generan emisiones por la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipo y polvo lanzado a la atmósfera por el movimiento de los equipos durante la etapa de operación; éstas constituyen las principales emisiones gaseosas que se generarán en las fases de operación. Para minimizarlas, se girarán instrucciones específicas a los operadores para evitar el funcionamiento ocioso del equipo, igualmente se aplicará un mantenimiento periódico de estos equipos, incluyendo sus sistemas de combustión y escape para que operen en óptimas condiciones mecánicas; el polvo se mitigará aplicando agua periódicamente en los sitios de acceso a la extracción y caminos internos.
- ❖ Fase de Cierre o Abandono: No aplica la generación de este tipo de desecho en la fase de abandono

4.5.4 Peligrosos.

- ❖ Fase de Planificación: No se genera desechos de este tipo.
- ❖ Fase de Construcción: No se genera desechos de este tipo.
- ❖ Fase de Operación: Como se mencionó anteriormente, el proyecto requiere de la utilización de equipos, cuyo funcionamiento demandan la utilización de combustibles, aceites y lubricantes. Estos insumos, una vez utilizados, generan desechos (aceites y grasas quemadas, aguas aceitosas, combustible contaminado, etc.), que por su peligrosidad, requieren de un adecuado manejo y disposición final, para reducir los riesgos de incendios, de contaminación del suelo y fuentes hídricas, los filtros de aceite y combustibles usados, como ya se indicó, se drenarán en una trampa diseñada para estos fines, antes de su disposición como desechos sólidos y los residuos líquidos se confinarán en tanques herméticos con tapas adecuadas; las grasas usadas, aguas aceitosas y combustible contaminado, también se depositarán en recipientes adecuados con la máxima seguridad; estos tanques se almacenarán temporalmente en un sitio aislado de fuentes de calor y con las precauciones pertinentes hasta que las empresas que reciclan este tipo de material lo recojan y

dispongan con todas las medidas de seguridad necesarias. El manejo de todos los desechos y la vigilancia de su correcta disposición final, se realizará siguiendo medidas específicas, contempladas en el plan de manejo ambiental y es responsabilidad del promotor.

- ❖ Fase de Cierre o Abandono: No aplica la generación de este tipo de desecho en la fase de abandono.

4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

El área del proyecto no cuenta con un plan de ordenamiento territorial, son tierras que han sido dedicadas al uso agropecuario (ganadería y agricultura). En todo caso, el proyecto no representaría una transformación profunda y permanente del sitio. El área específica del proyecto y áreas contiguas, se ubica dentro del distrito de Ocú, corregimiento de Peñas Chatas Lugar Peñas Chatas el cual no tiene un plan de zonificación u ordenamiento espacial establecido, por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, el mismo se ubica en una zona rural, que tradicionalmente, ha sido utilizada para la actividad agropecuaria y el area ya fue utilizada para concesión de extracción de piedra caliza por parte de **FERTILIZANTES DEL PACIFICO, S.A.** Ya que las condiciones físicas del área son propicias para el desarrollo de actividades de extracción de piedra caliza por lo que el yacimiento existente cuenta con la idoneidad para ser explotada.

4.7 Monto global de la inversión.

El costo estimado de las actividades de la extracción de piedra caliza y su acarreo es de aproximadamente B/. **649,935.99 (seiscientos cuarenta y nueve mil novecientos treinta y cinco con noventa y nueve centésimas).**

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

La Constitución Política de la República de Panamá, en su Título III, Capítulo 7, sobre el Régimen Ecológico, establece en los artículos 114, 115, 116 y 117 los preceptos legales que rigen todo lo relacionado con la protección del ambiente y establece los deberes y derechos que al respecto tiene los ciudadanos panameños.

Sobre esa base, se dictan leyes y normas tendientes a hacer cumplir lo que establece nuestra Carta Magna, mismas que sirven de parámetro para la planificación del presente proyecto que se somete a la consideración del Ministerio de Ambiente y de otras instituciones gubernamentales que tienen injerencia en esta actividad, por medio del Estudio de Impacto Ambiental. Para las consultas pertinentes, el equipo consultor se refirió, adicionalmente, a los siguientes documentos legales:

Tabla 1: Legislación aplicable al proyecto.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Medio Ambiente	Constitución Política de la República de Panamá, en su Título III.	Que establece el Régimen Ecológico y ordena deberes y derechos para salvaguardar los ecosistemas de la República de Panamá.
	Ley No. 41, Ley General de Ambiente de 1 de julio de 1998.	Esta Ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales; además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
	Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015.	Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente.
	Ley No. 5 de 28 de enero de 2005.	Que adiciona un título denominado Delitos contra el Ambiente, al libro II del Código Penal.
Evaluación de Impacto Ambiental	Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.	Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá. Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
		en la lista taxativa contenida en este Decreto Ejecutivo, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
	Decreto Ejecutivo No. 2 de miércoles 27 de marzo de 2024.	Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
Ruido Ambiental	Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud (MINSA).	Por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
	Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud.	Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales respectivamente.
	Decreto No. 4113 de 26 de junio de 2006.	Relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
Ruido Ocupacional	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Relativo a la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
Salud Ocupacional	Reglamento Técnico DGNTI-COMPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial.	Que establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generan ruidos que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo.
	Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971, Código de Trabajo.	Que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 de 17 de mayo de 2001. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.	Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el ambiente laboral.
Ambiente – Cobertura Vegetal	Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, Ley Forestal.	Que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
	Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998.	Por la cual se Reglamenta la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones.
	Resolución No. AG-235-2003.	Por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requieran para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
Emisiones Móviles	Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.	Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.
	Decreto Ejecutivo No. 225 de 18 de diciembre de 1998.	Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (emisiones vehiculares).
Emisiones Fijas	Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009.	Por el cual se dictan las normas ambientales de emisiones de fuentes fijas, Panamá. Debido a la utilización de un generador auxiliar.
Residuos Sólidos	Ley No. 276 de 30 de diciembre de 2021.	Que regula la gestión integral de los residuos sólidos en la República de Panamá.
	Ley No. 33 de miércoles 30 de mayo de 2018.	Política basura cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000.	Agua. Usos y Disposición Final de Lodos, de acuerdo al tenor siguiente: "Proteger la salud de la población, los recursos naturales, el medio ambiente, y aprovechar una valiosa fuente de elementos nutritivos para ser utilizado en la actividad agropecuaria (como fuente de proteínas, elementos fertilizantes y como mejorador de la condición física de los suelos), en la República de Panamá.
Ambiente - Manejo de Sustancias Peligrosas	Resolución No. CDZ-003-99 de 11 de febrero de 1999.	Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-10/98 de 9 de mayo de 1998, que modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
	Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996.	Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo. (G.O. 23,040).
	Ley No. 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.	Almacenamiento, manejo y hojas de datos de seguridad (MSDS) de las sustancias químicas. Insumos y manejo de hidrocarburos.
	NFPA 30, Código de líquidos inflamables y combustibles.	NFPA 30 proporciona garantías fundamentales para el almacenamiento, manejo y uso de líquidos inflamables y combustibles, incluidos los residuos líquidos. Es la mejor práctica ampliamente utilizada en la industria y por las aseguradoras.
Iluminación	Resolución No. 93-319 de 4 de marzo de 1993.	Por la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones, presentados para su revisión y registro por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.
Vibración Ocupacional	Reglamento Técnico No. DGNTI-COMPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial.	Que establece las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
		vibraciones y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo.
Agua Potable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019. Tecnología de los Alimentos, Agua Potable.	Que establece los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe de cumplir el agua potable. Este Reglamento aplica para los sistemas de abastecimiento de agua en áreas urbanas como rurales.
Agua Residual	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39 – 2000.	Aplica a los responsables de la generación de efluentes líquidos provenientes de descargas, denominado: “ <i>Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales</i> ”.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 - 2019.	Aplica a los responsables de la generación de efluentes líquidos provenientes de descargas, denominado: “ <i>Medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad de agua, descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas</i> ”.
Prevención de Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo	Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.	Reglamento general cuyo objetivo básico es preservar y mejorar la salud de los trabajadores, protegiéndolos de los factores de riesgo derivados de las condiciones laborales. Junta Directiva de la Caja de Seguro Social.
	Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007.	Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
	Resolución No. 45,588-2011-J.D. de 17 de febrero de 2011.	Reglamento general de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene en el trabajo.
	Resolución No. 41,039-2009-J.D. de 26 de enero de 2009, con base a lo establecido en el artículo 246 de la Ley No. 51 de 27 de diciembre de 2005.	Que aprueba el Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 que establece el Código de Trabajo, Libro II.	Riesgos profesionales, higiene y seguridad en el trabajo, reposición de los trabajadores, excepciones y sanciones.
	Decreto Gabinete No. 68 de 31 de marzo de 1970.	Por el cual se centraliza en la Caja de Seguro Social la cobertura obligatoria de los riesgos profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las empresas particulares que operan en la República.
Riesgo a la Salud y al Ambiente	Decreto Ejecutivo No. 284 de 16 de noviembre de 2001.	Que fija normas para controlar los vectores del dengue.
	Resolución Ministerial DM-137-20 de 16 de marzo de 2020, del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, y del Ministerio de Salud de Panamá.	Implementación de Lineamientos para el Retorno a la Normalidad de las Empresas Post COVID-19 – Panamá - Protocolo para preservar la higiene y la salud en el ámbito laboral para la prevención ante COVID-19, y de la preparación del Plan para el Retorno a la Normalidad Socioeconómica y Sanitaria Post COVID-19.
Seguridad Laboral y Ambiente	Reglamento General de las Oficinas de Seguridad para la Prevención de Incendios CBP – Ley No. 21 de 18 de octubre de 1982. Cap. XIX.	Verificar el cumplimiento del Reglamento General de la Oficina de Seguridad del CBP. En cuanto a extintores, prevención - alarmas contra incendio e Infraestructuras, ruta de evacuación y punto de encuentro.
	Resolución 277 de 26 de octubre de 1990.	Por medio del cual se adopta el Reglamento de los Sistemas de Detección y Alarmas de Incendio en la República de Panamá.
	Resolución 537-02 de la JTIA.	Reglamento para Instalaciones Eléctricas.
	OSHA; 28 CFR, 29 CFR.	Seguridad Laboral en Maquinarias, Equipos, etc.
	NFPA 10 – Norma para extintores portátiles contra incendio.	Las estipulaciones de esta norma se dirigen a la selección, instalación, inspección, mantenimiento y prueba de equipos de extinción portátiles.
Ambiente (Agua, Suelo, Aire)	Ley 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente y modifica la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, Ley General del Ambiente, por la cual se crea la Autoridad Nacional del Ambiente - Guía Directorio de Reciclaje de Panamá.	Establece como parte de las estrategias, principios y lineamientos de la Política Nacional del Ambiente, “estimular y promover comportamientos ambientalmente sostenibles y el uso de tecnologías limpias, así como apoyar la conformación de un mercado de reciclaje y reutilización de bienes”.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá. Artículo 88. Código Administrativo de la República de Panamá. Artículos 982, 1331, 1481.	
Uso de Agua	Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966, que regula el uso de agua.	Establece que las aguas pertenecen al Estado y son de uso público. La misma reglamenta la explotación de las aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés y bienestar público y social, en cuanto a utilización, conservación y administración respecta.
	Decreto Ejecutivo No. 70 de 1973, reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas.	Por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos y concesiones para uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos.
	Resolución AG-0145-2004.	Que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes.
Vida Silvestre (Fauna)	Ley 24 de 7 de junio de 1995.	Por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá.
Patrimonio Histórico	Ley 14 de 5 de mayo de 1982.	Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
	Ley No. 58 de agosto de 2003.	Que modifica parcialmente la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, que regula el Patrimonio Histórico de la nación.
	Ley No. 10 de 27 de octubre de 1977.	Que aprueba la Convención sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico Histórico y Artístico de las Naciones Americanas.
	Resolución AG-363-2005 de 8 de julio de 2005.	Que establece medidas de protección al patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
Medio Ambiente	Decreto Ejecutivo No. 160 de 7 de junio de 1993.	Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13J: la circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias tóxicas que afecten el ambiente.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Decreto Ley No. 339 de 16 de noviembre de 2022.	Que declara Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida de Reserva Hidrológica a la Cuenca del Río Santa María.
Socioeconómico	Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997.	Que dicta el marco regulatorio e institucional para la protección del servicio público de electricidad.
	Ley No. 37 de 10 de junio de 2013.	Que establece el régimen de incentivos para el fomento de la construcción, operación y mantenimiento de centrales y/o instalaciones solares.
	Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997, modificada por el Decreto Ley 10 de 26 de febrero de 1998.	Que establece el marco regulatorio institucional para la prestación de servicios públicos de electricidad.
	Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006.	Que reorganiza la estructura del ente regulador de los servicios públicos, bajo el nombre de la Autoridad de los Servicios Públicos – ASEP, como organismo autónomo del Estado, encargado de controlar y regular la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural.

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Además de las normas consultadas, listadas en la tabla anterior, ampliaremos detalles relevantes de normativas aplicables al proyecto:

❖ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 relativo a la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas

Ámbito de aplicación: este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en cuyos centros de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

Los parámetros utilizados para la evaluación del ruido son el nivel promedio de presión sonora L_p (a), el nivel de presión sonora equivalente Leq y el tiempo de exposición. Los niveles de exposición permisibles en una jornada de trabajo de 8 horas son los siguientes:

Tabla 2: Duración máxima de exposición al nivel de ruido permisible.

Duración Máxima (en jornada de trabajo de 8 horas)	Nivel de Ruido Permisible (dBA)
8 horas	85
7 horas	86
6 horas	87
5 horas	88
4 horas	90
3 horas	92
2 horas	95
1 hora	100
45 minutos	102
30 minutos	105
15 minutos	110
7 minutos	115

❖ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 45-2000, “Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones”.

Ámbito de aplicación: tiene como objetivo establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo.

Lo más importante a destacar en el Reglamento es la tabla de niveles admisibles para las vibraciones locales en las diferentes bandas de octava:

Tabla 3: Niveles de exposición a vibraciones.

Centro de Frecuencia de la Banda (Hz)	Valor Admisible de la Aceleración de la Vibración (m/s ²)
8	1.4
16	1.4

Centro de Frecuencia de la Banda (Hz)	Valor Admisible de la Aceleración de la Vibración (m/s ²)
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

Como se estableció anteriormente, el área destinada al proyecto se ubica en una zona rural, el cual ha sido utilizado hasta ahora para actividades ganaderas de tipo extensiva y actividades agrícolas.

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 también los análisis de laboratorios, observaciones y mediciones realizadas durante los recorridos en el sitio del proyecto

Metodología:

- a. Recopilación de material bibliográfico.
- b. Consulta a información biofísica, en especial el Mapa Geológico de Panamá, el Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá año 2007 y el Atlas Ambiental de Panamá 2010, registros meteorológicos de ETESA, divulgados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la Contraloría General de la República, Cartografía Digital, entre otros.

- c. Reconocimiento visual en campo de las características y topografía, uso de suelos en el área circundante, lo que determina la capacidad de soporte de este con relación a la nueva estructura.
- d. Utilización del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), equipo de medición de ruido y calidad del aire local.
- e. Posterior a esto se llevó a cabo la comparación, análisis e interpretación de la información, obtenida.
- f. Monitoreo de calidad de aire PM-10, ruido ambiental y de vibraciones.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales.

El Proyecto que se analiza geológicamente se ubica hacia el norte de la Provincia de Herrera, lo que geológicamente esta seccionado dentro de la Región Central del Istmo de Panamá, específicamente la Península de Azuero, que se ubica en la zona centro sur de Panamá, en ella se encuentran las rocas más antiguas de país, correspondientes a complejos ígneos básicos y ultra básicos formados en el Cretácico Inferior - Superior y en el Cenozoico. *“Paleogeográficamente las características geológicas de la Península de Azuero se han Interpretado como correspondientes a un arco volcánico de composición calcoalcalina desarrollado sobre una corteza oceánica o plato oceánico de edad Cretácico Superior Cenozoica (Bowland y Rosencrantz, 1988)”¹*

5.1.1 Unidades geológicas locales.

El Proyecto se ubica geológicamente sobre una zona que se podría considerar según la literatura consultada como *“intercalamientos de formaciones sedimentarias, ígneas efusivas e intrusivas, que posteriormente fueron afectadas por levantamientos y movimientos tectónicos que han moldeado con importantes fallas regionales su configuración actual”²*, siendo la geología específica del sitio del proyecto integrada por

el grupo Macaracas y la formación Pesé símbolo (TO-MACpe), compuesta principalmente por tobas continentales, areniscas, calizas.

5.1.2 Caracterización geotécnica.

Es un proceso que se realiza para analizar las propiedades del suelo y las rocas de un terreno, con el objetivo de garantizar la seguridad de las construcciones. El desarrollo de este proyecto consiste solamente en la extracción de la piedra caliza, no conlleva ninguna etapa de construcción de estructuras masivas por tanto las únicas actividades que se realizarán para el proyecto serán más que todo orientados a la extracción de la piedra caliza.

5.2 Geomorfología.

La geomorfología regional del área del proyecto se ubica dentro de la zona denominada como Regiones Bajas y Planicies Litorales del pacifico, siendo los límites altitudinales establecidos desde los 0 m hasta una elevación de 80 metros.

5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.

El sitio donde se desarrolla el proyecto ha sido alterado producto de la actividad ganadera que se ha desarrollado en el sector, en las últimas cinco décadas, por lo que el suelo original es muy pobre de nutrientes, en los sitios menos intervenidos, el suelo se caracteriza por presentar una tonalidad oscura, un horizonte medianamente profundo, regular fertilidad y el mismo cuenta con regular contenido de materia orgánica. Estos suelos se encuentran compactados producto del pisoteo realizado por los animales (ganado) que se ha dado en la zona.

5.3.1 Caracterización del área costera marina.

En referencia a la caracterización del área costera marina, podemos establecer que el sitio del proyecto se ubica a una distancia aproximada de la zona costera o límite externo

de la franja de mangle establecida sobre el margen de dicho litoral de 27 km y a una elevación de 60 a 87 metros sobre el nivel del mar, por esta razón el proyecto **no aplica** para caracterización de área marina costera.

5.3.2 La descripción del uso del suelo.

Como se explicó anteriormente las fincas eran utilizadas para la ganadería, por parte de los propietarios, razón por la cual el suelo muestra una fuerte compactación y en algunos sitios del polígono prácticamente no existe capa orgánica producto de las características edáficas que presenta el área lo que lo hace un sitio apropiado para la extracción de piedra caliza.

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud.

Las características edáficas (textura, contenido de materia orgánica, etc.) y cualidades del suelo (erosión, peligro de inundación, productividad, etc.) en la región estudiada, fueron clasificadas según su taxonomía y capacidad agrológica. En el área de extracción los suelos presentan limitaciones para usos agropecuarios ya que han estado sometido al sobre pastoreo y han sufrido la acción antropogénica a través de la deforestación. Los suelos del área que circunscribe la zona solicitada, para extraer están dentro de la clase IV con limitaciones que restringen las clases de plantas que pueden ser utilizadas y que impiden el laboreo normal de cultivos agronómicos arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas. Además, tienen limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringen su uso para pastoreo, lotes de árboles y vida silvestre. Las limitaciones pueden ser: Pendientes muy pronunciadas, suelos superficiales y pedregosidad.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.

El proyecto se desarrolla en Peñas Chatas en el corregimiento de Peñas Chatas en el

distrito de Ocú, provincia de Herrera y los colindantes del proyecto son:

Norte: Sucesores de Miguel Pino

Sur: Pablo Arroyo Gómez o resto libre de la finca de sucesores de León Pino.

Este: Sucesores de Miguel Pino y Sucesores de León Pino.

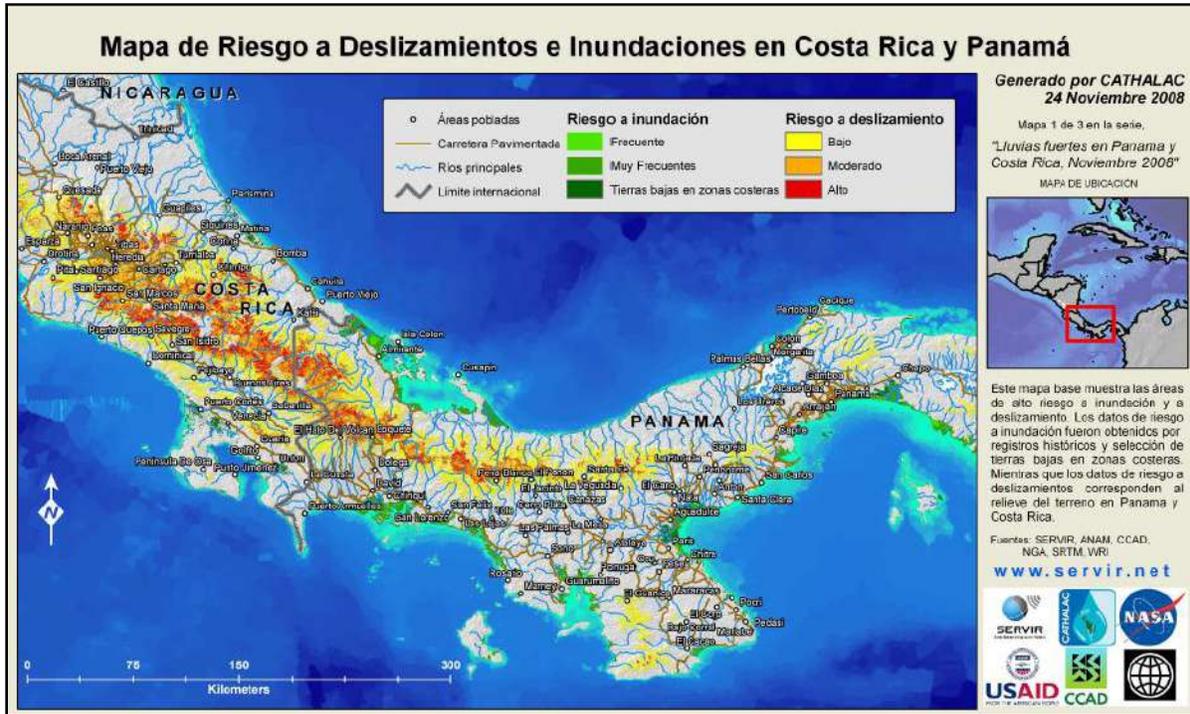
Oeste: Camino de Peñas Chatas a Limón sucesores de Miguel Pino y resto libre de la finca, plano R.H. 63-05-2013.

En los sitios colindantes el área presenta un uso de suelos mayormente dedicado a la ganadería extensiva y cultivos agrícolas además de actividades de extracción de piedra caliza por parte de la empresa FERTILIZANTES DEL PACIFICO, S.A.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

En cuanto a la erosión por tratarse de un proyecto que donde será necesaria la extracción de la piedra caliza, se deben tomar medidas de conservación con alta eficiencia a fin de minimizar el traslado de sedimentos resultante del lavado de las capas superficiales del suelo removido por escorrentía superficial en tiempo de invierno, Cabe anotar que por su naturaleza no es un sitio propenso a deslizamientos.

Mapa de riesgo a deslizamientos e inundaciones.



Fuente: <http://200.90.136.197/> Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe.

5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.

Las fincas del proyecto presenta un terreno con relieve regular con ciertas elevaciones que ha permitido su uso para fines agropecuario en años anteriores. Para el establecimiento del proyecto de extracción de piedra caliza, se requerirá de movimiento de tierra tipo (banqueo). En el caso de este yacimiento de caliza se explotará por medio del método de extracción de (banqueo) escalonados de forma ascendente en la roca caliza. Esta variante es mejor por la facilidad de apertura de las canteras y la mínima distancia de transporte. La altura de los bancos se proyecta en 6 metros máximo de acuerdo con la tecnología y técnica que se utilizará para la perforación y la carga del material (perforadora y pala hidráulica), el ángulo de los taludes no debe sobrepasar los 75° en la piedra caliza.

Específicamente se realizara la extracción con dirección norte - sur del polígono, corresponden a cerca de 84 % del área solicitada, por lo que la extracción que se planifica

subsanará y conformará adecuadamente el sitio al nivel rasante de la topografía existente en condiciones naturales.

Parámetros de perforación

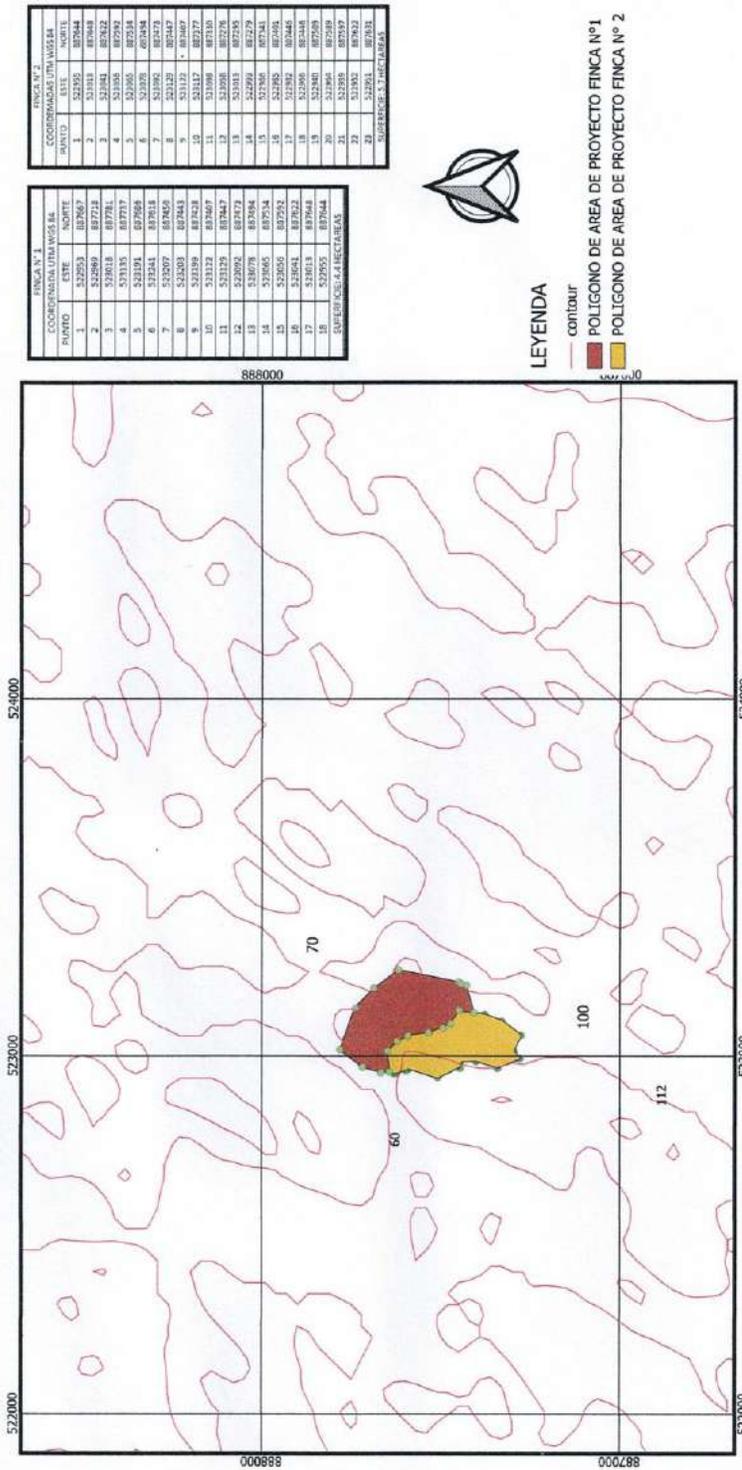


Fuente: Promotor 2025.

5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización.

Es.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

MAPA DE TOPOGRAFIA DEL AREA DEL PROYECTO
 PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS
 MINA DE CAL - PEÑAS CHATAS
 PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL S.A.
 UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCÚ, PROVINCIA DE HERRERA.



FINCA N° 2				
COORDENADAS UTM WGS 84				
PUNTO	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
1	522953	837667	522953	837667
2	522989	837718	522989	837718
3	523041	837822	523041	837822
4	523105	837932	523105	837932
5	523185	838054	523185	838054
6	523285	838194	523285	838194
7	523405	838348	523405	838348
8	523545	838514	523545	838514
9	523715	838690	523715	838690
10	523915	838876	523915	838876
11	524145	839072	524145	839072
12	524405	839278	524405	839278
13	524695	839494	524695	839494
14	525015	839720	525015	839720
15	525365	840056	525365	840056
16	525745	840502	525745	840502
17	526155	841058	526155	841058
18	526595	841724	526595	841724
19	527065	842500	527065	842500
20	527565	843386	527565	843386
21	528095	844382	528095	844382
22	528655	845488	528655	845488
23	529245	846704	529245	846704
24	529865	848030	529865	848030
25	530515	849466	530515	849466
26	531195	851012	531195	851012
27	531905	852668	531905	852668
28	532645	854434	532645	854434
29	533415	856310	533415	856310
30	534215	858296	534215	858296
31	535045	860392	535045	860392
32	535905	862608	535905	862608
33	536795	864944	536795	864944
34	537715	867400	537715	867400
35	538665	870076	538665	870076
36	539645	872972	539645	872972
37	540655	876088	540655	876088
38	541695	879424	541695	879424
39	542765	882980	542765	882980
40	543865	886756	543865	886756
41	544995	890752	544995	890752
42	546155	894968	546155	894968
43	547345	899404	547345	899404
44	548565	904060	548565	904060
45	549815	908936	549815	908936
46	551095	914142	551095	914142
47	552405	919678	552405	919678
48	553745	925544	553745	925544
49	555115	931740	555115	931740
50	556515	938266	556515	938266
51	557945	945122	557945	945122
52	559405	952308	559405	952308
53	560895	959824	560895	959824
54	562415	967670	562415	967670
55	563965	975846	563965	975846
56	565545	984352	565545	984352
57	567155	993188	567155	993188
58	568795	1002354	568795	1002354
59	570465	1011750	570465	1011750
60	572165	1021976	572165	1021976
61	573895	1033032	573895	1033032
62	575645	1043928	575645	1043928
63	577415	1054664	577415	1054664
64	579205	1065240	579205	1065240
65	581015	1075656	581015	1075656
66	582845	1085912	582845	1085912
67	584695	1096018	584695	1096018
68	586565	1105974	586565	1105974
69	588455	1115780	588455	1115780
70	590365	1125436	590365	1125436
71	592295	1134942	592295	1134942
72	594245	1145298	594245	1145298
73	596215	1155504	596215	1155504
74	598205	1165560	598205	1165560
75	600215	1175466	600215	1175466
76	602245	1185222	602245	1185222
77	604295	1194838	604295	1194838
78	606365	1204314	606365	1204314
79	608455	1213650	608455	1213650
80	610565	1222846	610565	1222846
81	612695	1231902	612695	1231902
82	614845	1240818	614845	1240818
83	617015	1249594	617015	1249594
84	619205	1258230	619205	1258230
85	621415	1266726	621415	1266726
86	623645	1275082	623645	1275082
87	625895	1283298	625895	1283298
88	628165	1291374	628165	1291374
89	630455	1299310	630455	1299310
90	632765	1307106	632765	1307106
91	635095	1314762	635095	1314762
92	637445	1322278	637445	1322278
93	639815	1329654	639815	1329654
94	642205	1336890	642205	1336890
95	644615	1344086	644615	1344086
96	647045	1351142	647045	1351142
97	649495	1358058	649495	1358058
98	651965	1364834	651965	1364834
99	654455	1371470	654455	1371470
100	656965	1377966	656965	1377966
101	659495	1384322	659495	1384322
102	662045	1390538	662045	1390538
103	664615	1396614	664615	1396614
104	667205	1402550	667205	1402550
105	669815	1408346	669815	1408346
106	672445	1413992	672445	1413992
107	675095	1419498	675095	1419498
108	677765	1424864	677765	1424864
109	680455	1430090	680455	1430090
110	683165	1435176	683165	1435176
111	685895	1440122	685895	1440122
112	688645	1444928	688645	1444928
113	691415	1449594	691415	1449594
114	694205	1454120	694205	1454120
115	697015	1458506	697015	1458506
116	699845	1462752	699845	1462752
117	702695	1466858	702695	1466858
118	705565	1470824	705565	1470824
119	708455	1474650	708455	1474650
120	711365	1478336	711365	1478336
121	714295	1481882	714295	1481882
122	717245	1485288	717245	1485288
123	720215	1488554	720215	1488554
124	723205	1491680	723205	1491680
125	726215	1494666	726215	1494666
126	729245	1497512	729245	1497512
127	732295	1500218	732295	1500218
128	735365	1502784	735365	1502784
129	738455	1505210	738455	1505210
130	741565	1507496	741565	1507496
131	744695	1509642	744695	1509642
132	747845	1511648	747845	1511648
133	751015	1513514	751015	1513514
134	754205	1515240	754205	1515240
135	757415	1516826	757415	1516826
136	760645	1518272	760645	1518272
137	763895	1519578	763895	1519578
138	767165	1520744	767165	1520744
139	770455	1521770	770455	1521770
140	773765	1522656	773765	1522656
141	777095	1523402	777095	1523402
142	780445	1523908	780445	1523908
143	783815	1524274	783815	1524274
144	787205	1524500	787205	1524500
145	790615	1524586	790615	1524586
146	794045	1524532	794045	1524532
147	797495	1524338	797495	1524338
148	800965	1523904	800965	1523904
149	804455	1523330	804455	1523330
150	807965	1522616	807965	1522616
151	811495	1521762	811495	1521762
152	815045	1520768	815045	1520768
153	818615	1519634	818615	1519634
154	822205	1518360	822205	1518360
155	825815	1516946	825815	1516946
156	829445	1515392	829445	1515392
157	833095	1513698	833095	1513698
158	836765	1511864	836765	1511864
159	840455	1509890	840455	1509890
160	844165	1507776	844165	1507776
161	847895	1505522	847895	1505522
162	851645	1503128	851645	1503128
163	855415	1500594	855415	1500594
164	859205	1497920	859205	1497920
165	863015	1495106	863015	1495106
166	866845	1492152	866845	1492152
167	870695	1489058	870695	1489058
168	874565	1485824	874565	1485824
169	878455	1482450	878455	1482450
170	882365	1478936	882365	1478936
171	886295	1475282	886295	1475282
172	890245	1471488	890245	1471488
173	894215	1467554	894215	1467554
174	898205	1463480	898205	1463480
175	902215	1459266	902215	1459266
176	906245	1454912	906245	1454912
177	910295	1450418	910295	1450418
178	914365	1445784	914365	1445784
179	918455	1441010	918455	1441010
180	922565	1436096	922565	1436096
181	926695	1431042	926695	1431042
182	930845	1425848	930845	1425848
183	935015	1420514	935015	1420514
184	939205	1415040	939205	1415040
185	943415	1409426	943415	1409426
186	947645	1403672	947645	1403672
187	951895	1397778	951895	1397778
188	956165	1391744	956165	1391744
189	960455	1385570	960455	1385570
190	964765	1379256	964765	1379256
191	969095	1372802	969095	1372802
192	973445	1366208	973445	1366208
193	977815	1359474	977815	1359474
194	982205	1352600	982205	1352600
195	986615	1345586	986615	1345586
196	991045	1338432	991045	1338432
197	995495	1331138	995495	1331138
198	1000055	1323704	1000055	1323704
199	1004735	1316130	1004735	1316130
200	1009435	1308416	1009435	1308416
201	1014155	1300562	1014155	1300562
202	1018895	1292568	1018895	1292568
203	1023655	1284434	1023655	1284434
204	1028435	1276160	1028435	1276160
205	1033235	1267746	1033235	1267746
206	1038			

5.6.1 Calidad de aguas superficiales.

Se adjunta en los anexos los resultados del análisis del agua de la fuente hídrica río Salobre elaborado por laboratorio acreditado por el CNA.

5.6.2 Estudio Hidrológico.

Se realizó el estudio hidrológico del río Salobre cercano al proyecto el cual no va hacer impactado directamente por las actividades de extracción de la piedra caliza. (Ver en anexos el estudio hidrológico).

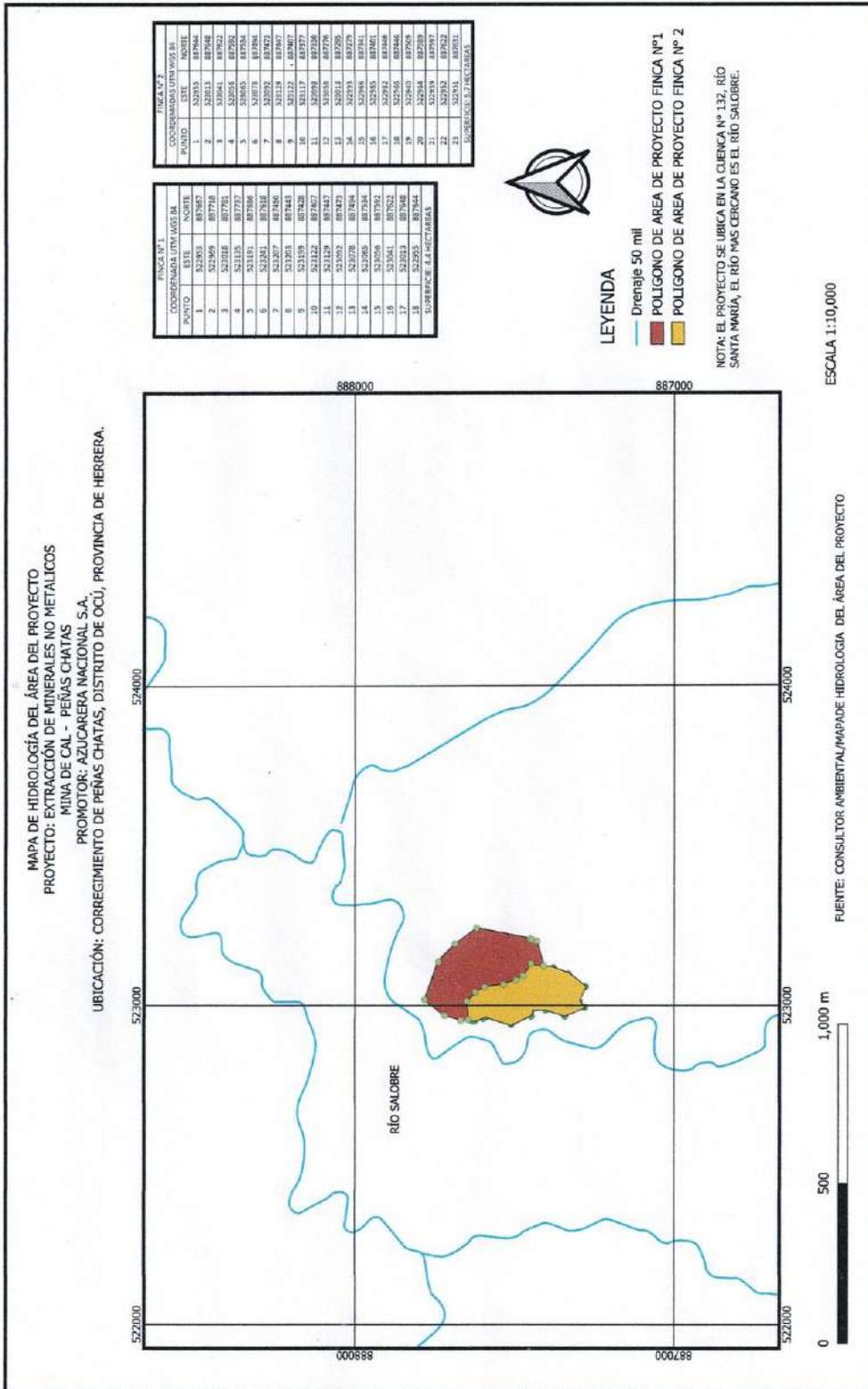
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Se adjunta en los anexos el Estudio hidrológico elaborado por profesional idóneo

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica.

Se adjunta en los anexos el Estudio hidrológico elaborado por profesional idóneo

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.



Fuente: Elaboración consultoría ambiental -2024. (Ver mapa en anexos)

5.6.3 Estudio Hidráulico.

Se realizo el estudio hidráulico de fuente hídrica cercana al proyecto la cual no va a hacer impactada directamente por las actividades de extracción de la piedra caliza ver anexos .

5.6.4 Estudio Oceanográfico.

Como ya se manifestó previamente el proyecto se ubica a una distancia aproximada de la zona costera o limite externo de la franja de mangle establecida sobre el margen de dicho litoral de 27 km.

5.6.4.1 Corrientes, mareas y oleajes.

La zona marino costera se encuentra muy distante del sitio en el que se desarrolla el proyecto, por lo que en términos morfo estructurales, 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 a kilómetros de la zona marino costera.

5.6.5. Estudio de Batimetría.

No aplica por lo expuesto anteriormente.

5.6.6 Identificación y Caracterización de 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. Por otro lado, según información recabada solo existen fuentes superficiales durante la estación lluviosa producto de la pluviosidad las cuales desaparecen en la estación seca.

5.6.6.1. Identificación de Acuíferos.

No aplica por el tipo de proyecto a desarrollar.

5.7 Calidad del Aire.

En términos generales la zona del proyecto se caracteriza por tener un aire limpio. En el sitio específico del proyecto las únicas fuentes móviles generadoras de contaminante atmosféricas, la constituyen los vehículos que circulan por la Carretera que conduce al poblado de Peñas Chatas y comunidades aledañas.

En relación a las quemas (de pastizales y áreas para cultivos), es poco practicada en este sector. (ver prueba de monitoreo de calidad de aire en los anexos).

En los anexos se presenta el informe de ensayo de calidad de aire (PM-10 24 horas), realizado en el sitio del proyecto.

5.7.1 Ruido.

En los recorridos realizados por el sitio de extracción y por la información suministrada por los moradores del área de influencia directa del proyecto, se determino que no existen actividades industriales cercanas al proyecto de extracción, ni otro tipo de actividades que generen ruidos. El ruido que se percibe en el área es producto del movimiento de los vehículos que transitan por la carretera hacia comunidad de Peñas Chatas. (Ver prueba de monitoreo de ruido en los anexos).

Se presenta en los anexos el informe de ensayo de Ruido Ambiental del sitio del proyecto.

5.7.2. Vibraciones.

Las vibraciones para este tipo de proyecto y su afectación ya sea al medio o a la parte social, están relacionadas más que nada a las actividades de uso continuo de equipo pesado.

El equipo, maquinaria y herramientas de trabajo, vienen diseñados para minimizar las vibraciones transmitidas al personal que las utiliza, y con indicaciones específicas en cuanto al equipo de protección personal requerido y/o limitaciones en cuanto a su uso que se deben seguir. A manera de minimizar las potenciales afectaciones que pudieran generar las porciones de vibración del equipo y maquinaria utilizado durante le etapa de extracción, pasamos a establecer algunas recomendaciones:

- Utilizar equipo en perfectas condiciones mecánicas y de funcionamiento, tal y como lo indica el concesionario.

- Realizar el mantenimiento periódico de los vehículos, equipos y la maquinaria utilizada en el proyecto.
- Disminuir las intensidades sonoras y aceleración vehicular y maquinarias, pues las mismas están estrechamente relacionadas con niveles de vibración en el área.
- Apagar los motores de quipo que este en uso.
- Cumplir con los niveles admisibles para vibraciones que establece el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT-45-2000

Se presenta en los anexos el informe de ensayo de vibración ambiental en el sitio del proyecto.

5.7.3 Olores.

En el sitio específico donde se desarrolla el proyecto, no hay industrias, ni sitios donde se acumule basura que puedan generar malos olores y durante el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana, no se percibieron opiniones de los encuestados en relación a la existencia de problemas ambientales relacionados con malos olores en la comunidad.

5.8 Aspectos Climáticos.

Según el sistema de clasificación climatológica establecido por Köppen, expuesto en el Atlas Geográfico de la República de Panamá, el área del proyecto tiene un Clima Tropical Sabana (Awi), caracterizado por presentar diferencias de precipitación bien marcadas por las estaciones (seca y lluviosa), con más de 1000 mm de precipitación en épocas de lluvias y con precipitaciones inferiores en los meses de febrero y marzo.

El promedio de lluvia en verano en Peñas Chatas es esencialmente constante y permanece en aproximadamente 176 milímetros y rara vez excede 310 milímetros o baja a menos de 60 milímetros.

La información indicada tiene como fuente, la estación meteorológica de Valle Rico de Ocu 130-006 (tipo CC) Estación tipo Convencional, la cual cuenta con registros desde el año 2006, operada por ETESA.

5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad y presión atmosférica.

Precipitación:

En efecto para el área específica del Proyecto los datos han sido analizados en un periodo de diez (10) años (2006-2015), en la Estación Parita Tipo (A Mixta), ubicada en la Provincia de Herrera, Cuenca 130-002, ya que es la más próxima, aproximadamente a 2.81 kilómetros al sureste del proyecto con más información disponible. De esta forma el promedio de precipitación anual dentro de este periodo fue de 1196.89 mm, con un promedio histórico anual de lluvia de 95.9 mm, cuya precipitación máxima mensual se registra en el mes de octubre, esta información, según el Mapa de Estaciones Meteorológicas del IMPHA y el Documento de Estadística Panameña, Situación Física de la Contraloría General de la República.

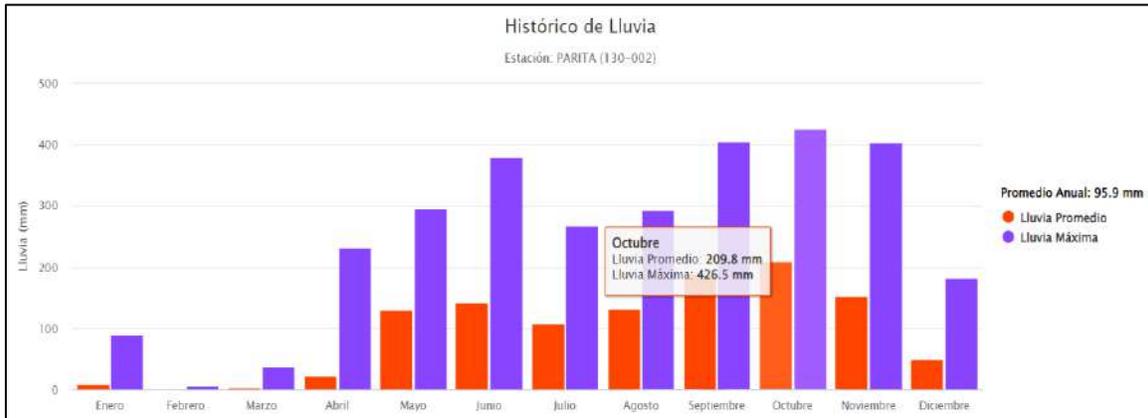
Adicional se escogió la moderna estación Satelital Parita (130-002) como fuentes de datos referenciales toda vez que podemos obtener datos actualizados utilizándose el último mes de muestra, que corresponde a las fechas entre el 9 de julio al 8 agosto del presente año 2024 para tener una referencia actualizada próxima al área de estudio al encontrarse nuestro proyecto dentro del ámbito de monitoreo de dicha estación meteorológica.

Tabla 4: Precipitación pluvial registrada en las estaciones meteorológicas de la República / Años 2006 -2015.

Precipitación Pluvial Registrada en las Estaciones Meteorológicas de la República / Años 2006 -2015									
Estación: Parita (130-002)									
Precipitación en milímetros.									
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
809.6	1,291.0	1,508.8	1,171.9	1,900.3	1,464.5	1,122.0	1,218.8	929.0	553.0

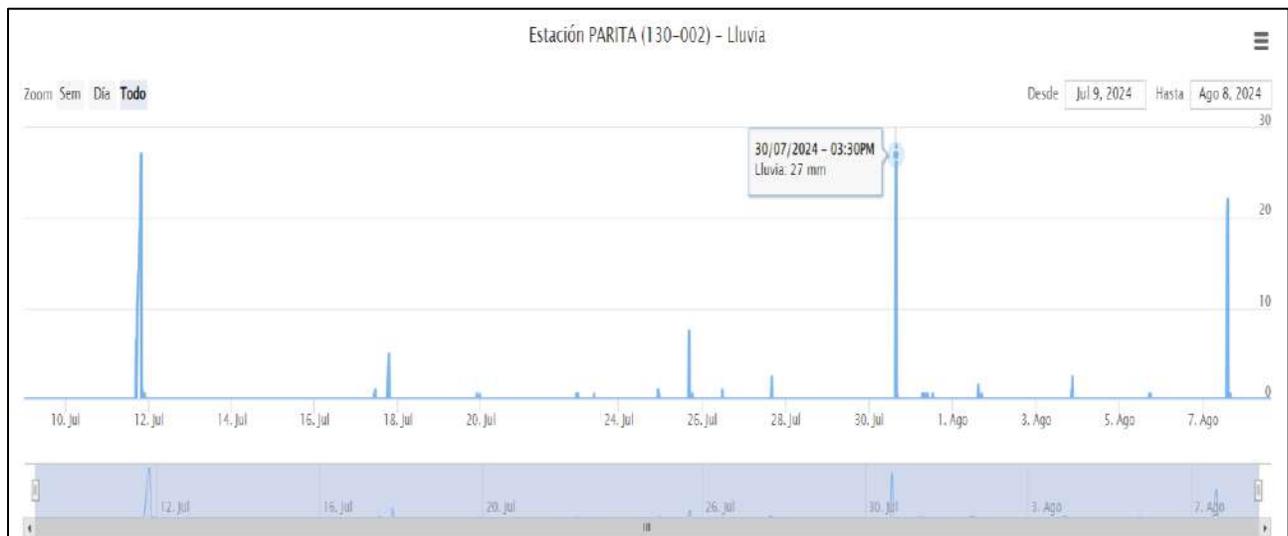
Fuente: <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P8211121-01.pdf>, actualizada el 01/febrero/2017.

Ilustración 1: histórico de lluvia.



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/>.

Ilustración 2: último mes de muestra de lluvia.



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/>.

Temperatura:

Cabe anotar que dentro de las menciones sobre condiciones meteorológicas que se establecen en el informe de Ensayo de Calidad de Aire se indica lectura de temperatura de 30.7 °C específica para el sitio del proyecto.

Humedad:

Cabe anotar que dentro de las menciones sobre condiciones meteorológicas que se establecen en el informe de Ensayo de Calidad de Aire se indica lectura de Humedad

relativa promedio de 70.0 % específica para el sitio del proyecto.

Presión Atmosférica:

Para el sitio del proyecto se puede manifestar una presión atmosférica de 1006.3 mbar para la estación Satelital Parita (130-002), lo cual corresponde a las mediciones estándar para las cotas topográficas donde se ubica el proyecto con respecto al nivel del mar.

5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

En este apartado, se definirán, en primera instancia, conceptos básicos relacionados al cambio climático (CC).

Los riesgos, son el resultado de la interacción entre los peligros climáticos (por ejemplo, olas de calor, inundaciones, aumento del nivel del mar, sequías).

Figura N°1



La vulnerabilidad: El concepto de vulnerabilidad climática hace referencia al grado en que un sistema es susceptible e incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad y los extremos climáticos; este término comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o

susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC, 2018).

La amenaza se refiere a la probabilidad y/o intensidad esperada de condiciones climáticas adversas en cierto territorio. Sequías, olas de calor, inundaciones, entre otros fenómenos que ocurren de manera natural y nos han acompañado a través de nuestra historia, produciendo una línea base de riesgo climático frente al cual la sociedad ha respondido con diversas medidas de adaptación, aunque las manifestaciones más extremas del clima, generalmente, conllevan graves impactos.

La exposición se refiere a la presencia de sistemas (especies vivas, ecosistemas, poblaciones humanas, infraestructuras, etc.) susceptibles de sufrir daños.

A.Análisis de la Vulnerabilidad del Proyecto

El concepto de vulnerabilidad climática hace referencia al grado en que un sistema es susceptible e incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad y los extremos climáticos; este término comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC, 2018).

$$V=(E+S)-CA$$

Donde:

V= Vulnerabilidad

S = Sensibilidad: Condiciones susceptibles del objeto vulnerable

CA= Capacidad Adaptativa: Capacidades institucionales para atender los impactos potenciales del cambio climático.

E = Exposición: Amenazas climáticas que afectan al objeto vulnerable (actual y futura).

Este punto se desarrollará en ítem **5.8.2.1**

Figura Elementos importantes en la vulnerabilidad climática.



Fuente: MiAMBIENTE, 2021

a. Vulnerabilidad Presente

Analizando la figura anterior, la vulnerabilidad a un posible cambio climático, depende en gran medida del grado de exposición al peligro, amenaza o riesgo, que puede ocurrirle al proyecto en tiempo actuales o lo que se puede esperar.

- 1) **Déficit de lluvias (Sequía)/** Falta del recurso hídrico para las operaciones del proyecto
- 2) **Lluvias intensas en invierno/** Inundaciones en polígono del proyecto, deslizamiento; las operaciones del proyecto deben cerrar momentáneamente.
- 3) **Temperatura/** exposición de los colaboradores, sobre calentamiento en las maquinarias.
- 4) **Fenómeno de lento desarrollo/** Como un lugar cerca del mar puede afectar algún oleje.

Tabla N°1 Posibles riesgos climáticos que pueden afectar el proyecto

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en Proyecto
Hidrometeorológica	Precipitación	Inundación.	No
	Máx	Desplazamiento	
	Precipitación	Sequía- Escases de	

	Mín.	agua	
	Viento	Máx- ráfaga de vientos	
	Tormentas eléctricas	Relámpagos	
	Temperatura Máx.	Incendio forestal	
Oceanográfico	Dinámica Marina	Inundaciones por subida de mar	
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierra y/o Roca	
		Hundimiento	

Fuente del Consultor

Podemos agregar que en el lugar no se tiene evidenciado ninguna vulnerabilidad por efectos Hidrometeorológico

A. Análisis de Sensibilidad

Es el grado en que un sistema se ve afectado, adversa o beneficiosamente, por la variabilidad o el cambio climático. El efecto puede ser directo o indirecto (IPCC, 2014

La sensibilidad representa el nivel en el que un sistema resulta afectado, **ya** sea negativa o positivamente, por estímulos relacionados con el clima.

Para el análisis del Proyecto con respecto a la Sensibilidad se construyó la siguiente matriz de evaluación:

Tabla N°2 de sensibilidad al Cambio Climático para el proyecto

Elementos de Sensibilidad	de	Conexiones de Transporte	de	Suministro de (agua, energía, otros)	de	Bienes de Infraestructura
Incremento	extremo					

temperaturas			
Cambios extremos de lluvia			
Tormentas			
Humedad			
Radiación Solar			
Disponibilidad de Agua			
Erosión del Suelo			
Aumento relativo del nivel del mar			
Calidad del Aire			

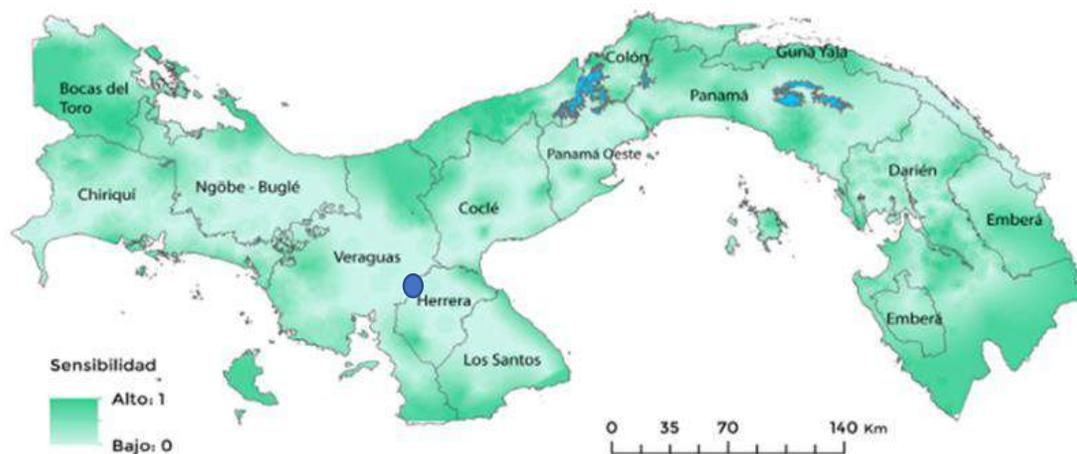
Baja	
Media	
Alta	

Fuente propia del consultor

En el análisis se expresa claramente que el proyecto tiene una sensibilidad **Baja**.

Con base al estudio de “**Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá**”, el proyecto está ubicado en una sensibilidad **baja**.

Figura N°3 Mapa de Sensibilidad



Fuente Ministerio de Ambiente 2021

5.8.2.1 Análisis de Exposición

En este apartado se analizará la exposición o elementos de exposición, relacionados al tipo y grado, o naturaleza, a la que el Proyecto pudiera estar expuesto por variaciones climáticas significativas.

La exposición es el tipo y grado en que un sistema está expuesto a amenazas climáticas importantes.

Debido a que las regiones geográficas de Panamá están expuestas de forma diferente a las amenazas climáticas, a su frecuencia e intensidad, es importante conocer estos aspectos para poder definir las medidas de adaptación que permitan obtener resultados satisfactorios

Figura N°1. Esquematización de exposición



Fuente: Imágenes de Google.

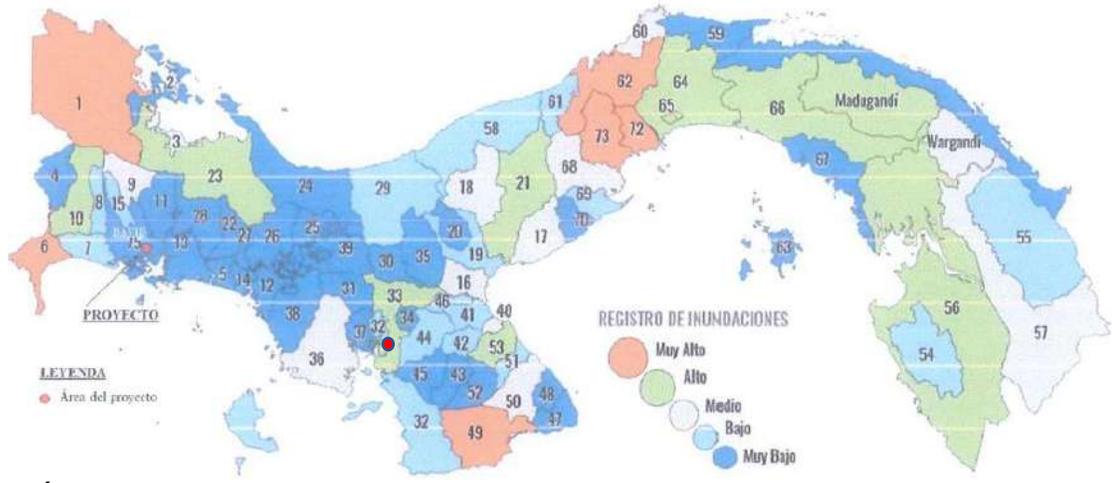
Para evaluar el grado de exposición de un proyecto al cambio climático es esencial un buen conocimiento de las variaciones climáticas previstas (tipo, horizonte temporal y probabilidad de ocurrencia) y de sus consecuencias posibles

En el análisis de Exposición del proyecto a eventos climático pasados y futuros, en la zona del Proyecto:

a. Exposición Presente

Datos de la oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo ante Desastres (UNDRR) mediante su programa DESINVENTAR muestra el registro de desastre para la República de Panamá en el periodo 1920-2017. Los resultados indican que la mayor susceptibilidad o mayor potencial de exposición son las afectaciones por **Inundaciones**.

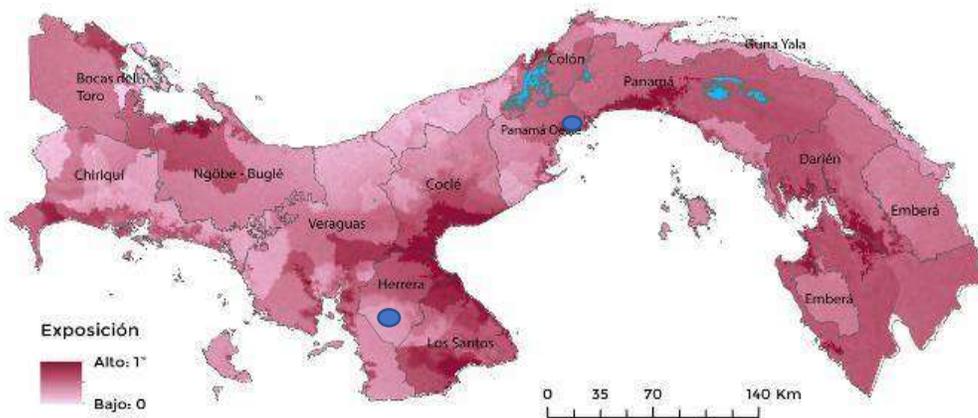
Figura N°2 DESINVENTAR



Según el Índice Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá, en el Mapa de exposición del Ministerio de Ambiente el lugar del proyecto tiene una Exposición Baja.

Cabe Destacar que El Proyecto en la Fase de Construcción, nunca ha sufrido ninguna afectación por ningún efecto Hidrometeorológico

Figura N°3 Mapa de Exposición

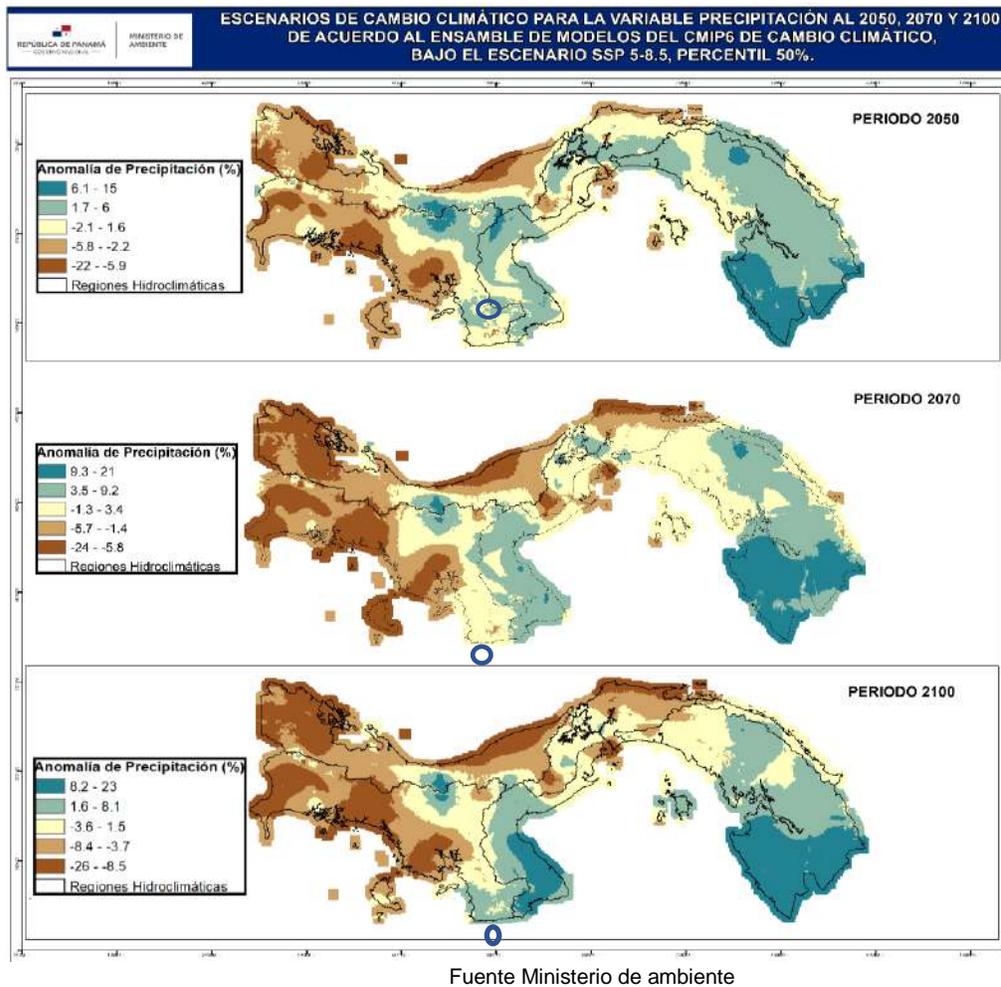


Fuente Ministerio de ambiente-2021

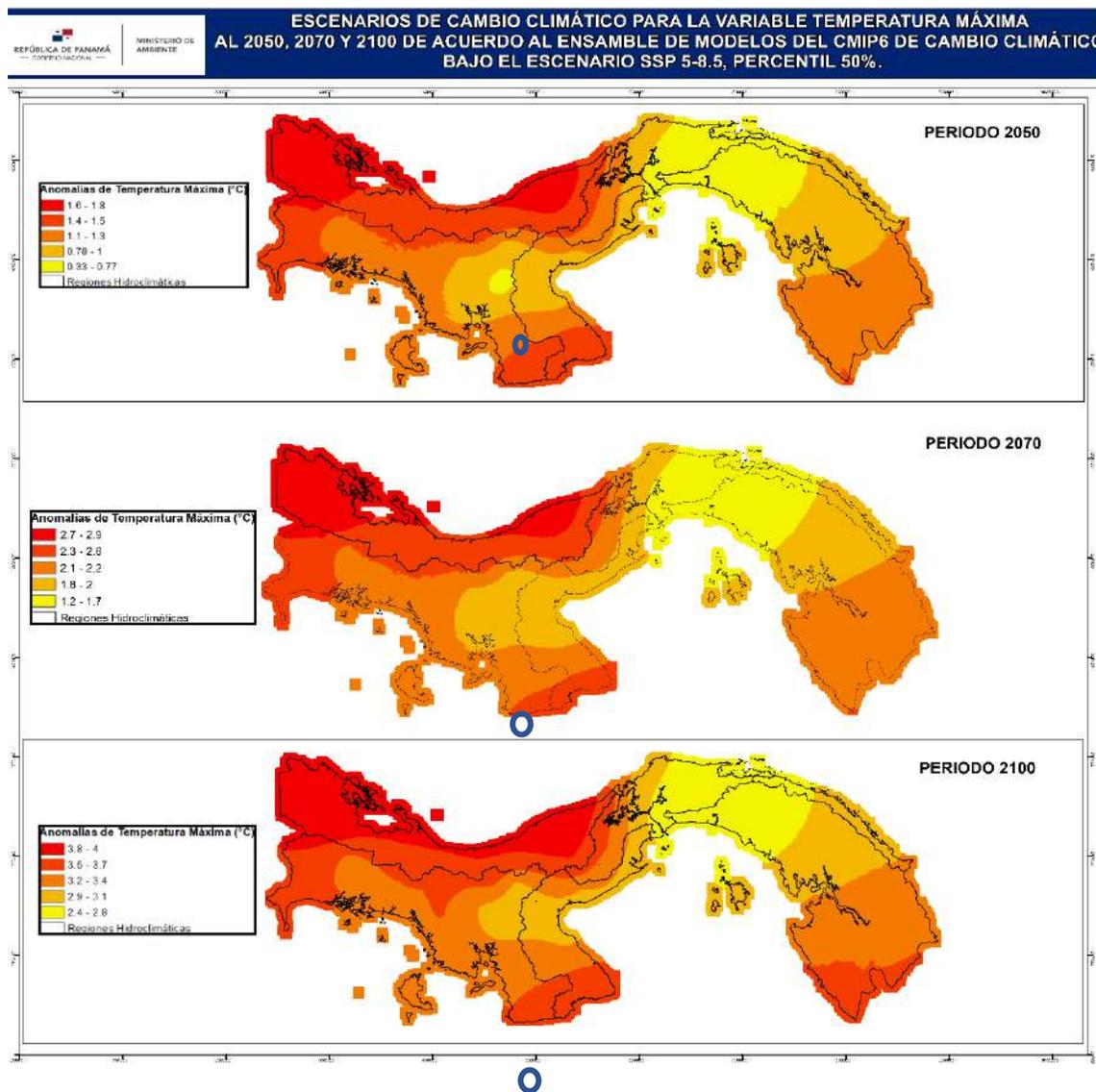
a. Exposición Futura

Las proyecciones generadas a través de los escenarios de cambio climático pueden proporcionar información sobre diversos aspectos, para ser considerada en el futuro. Los resultados reflejan la incertidumbre inherente en los modelos climáticos y las múltiples variables que influyen en el sistema climático. Es importante resaltar que los **escenarios no deben utilizarse como predicciones exactas del clima futuro**, si no estimaciones basadas en la mejor comprensión científica que se encuentra disponible y las trayectorias de emisión y socioeconómicas propuestas en los escenarios.

Figura N°4 Escenarios de Precipitación y Temperaturas



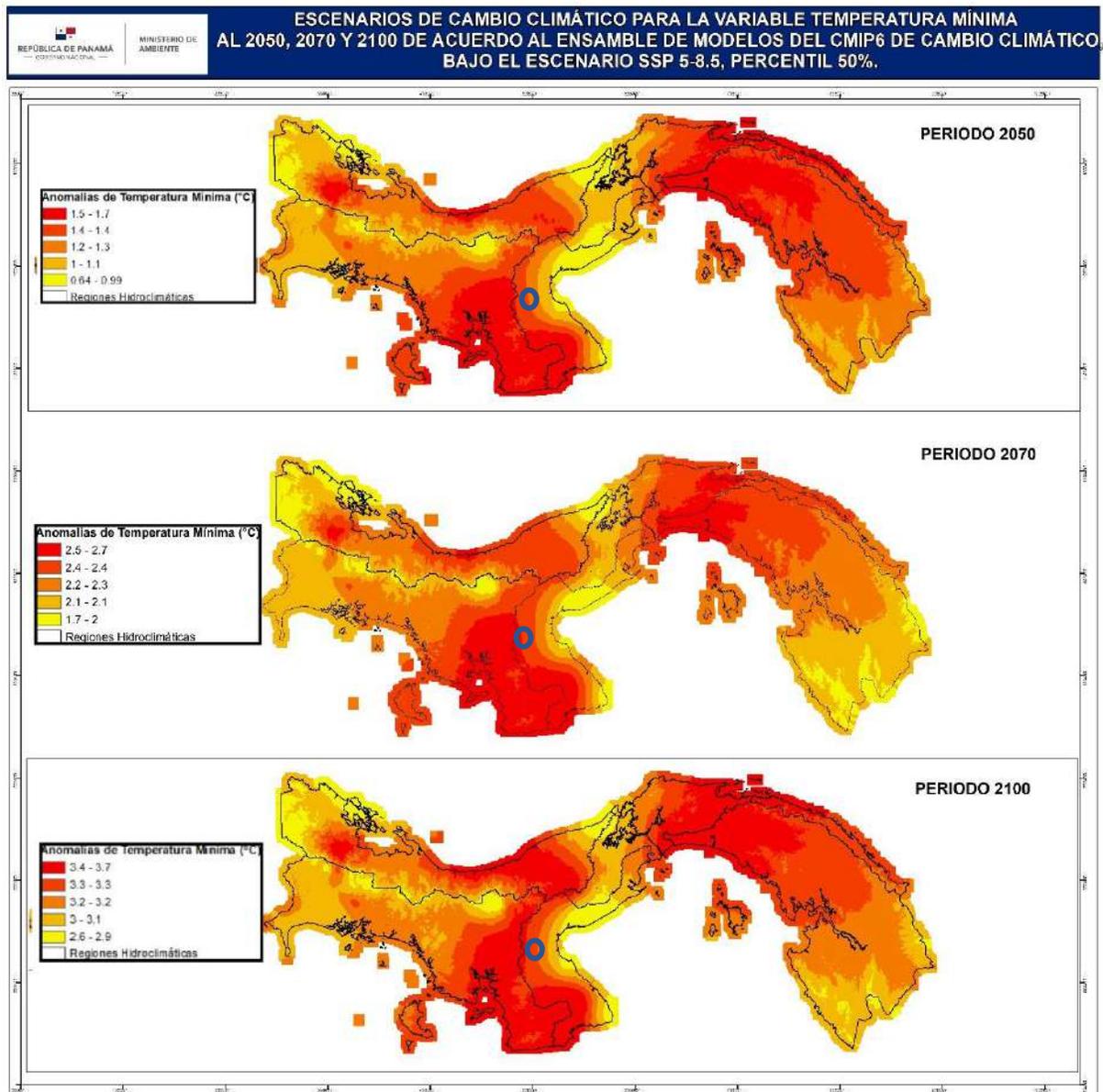
Para el 2050, 2070, 2100, las variaciones en los cúmulos de precipitación anual en la región Central proyectán oscilaciones entre 1.7% a -9.2%. En resumen, las proyecciones climáticas muestran una tendencia hacia cambios significativos en las precipitaciones, lo que destaca la importancia de implementar estrategias de adaptación para abordar los impactos del cambio climático



Fuente Ministerio de ambiente

Para las proyecciones de las temperaturas máximas en los umbrales 2050, 2070, 2100, los valores oscilaron entre +0.78 a 3.1°C, siendo menores aumentos en comparación

con otros periodos para la región caribe occidental. Estos aumentos pueden tener efectos significativos en la salud humana, la agricultura y la biodiversidad, así como en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos.



Fuente Ministerio de ambiente

Para las proyecciones de las temperaturas mínimas en los umbrales 2050, 2070, 2100, los valores oscilaron entre +1.5 a 3.7°C en donde está el proyecto. Lo cual, las noches serán menos frías y mucho más calientes en el área.

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa.

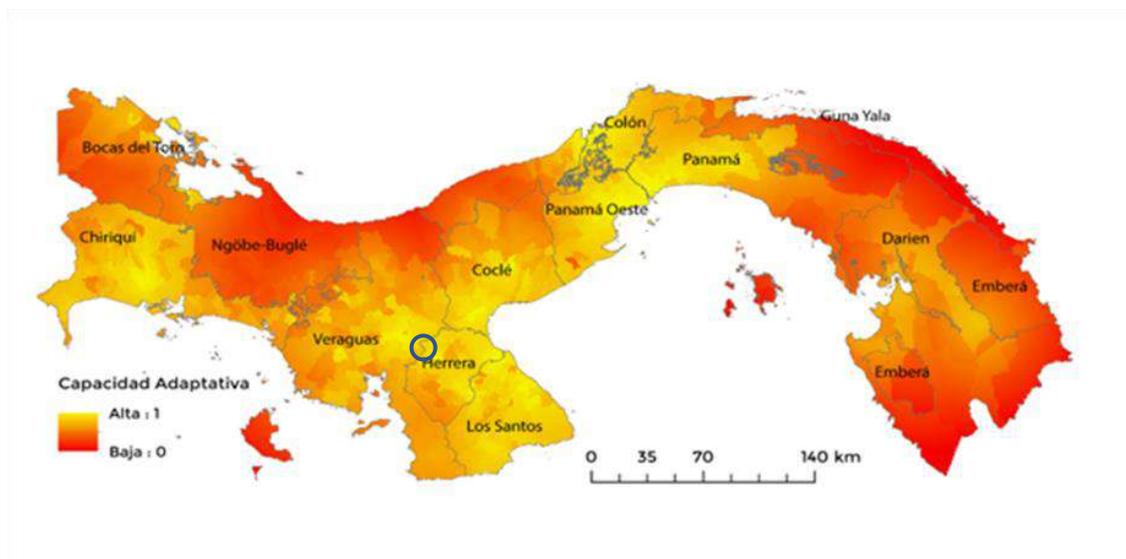
Se determinará la capacidad de adaptación, definida como la habilidad para ajustarse a los cambios en el clima, de minimizar el daño potencial, beneficiarse de las oportunidades que presentan los impactos positivos y reducir en la medida de lo posible las consecuencias negativas derivadas, modificando comportamientos, y el uso de los recursos y tecnologías (OECC)³

La capacidad de adaptación se basa en cuatro categorías de variables, que determinan su capacidad para ajustarse a los cambios previstos del clima. Dichas variables se indican a continuación:

- ✓ Variables transversales: se refiere a la existencia de representación y/o planificación gubernamental, Organizaciones no Gubernamentales, Organizaciones de base comunitarias, sector privado etc.
- ✓ Variables económicas: Se refiere tanto a la disponibilidad de recursos económicos e infraestructuras.
- ✓ Recursos económicos: Existencia / ausencia de recursos económicos, fuentes de financiación y/u oportunidades de mercado derivadas de la adaptación.
- ✓ Infraestructuras. Disponibilidad / ausencia de infraestructuras necesarias y suficientes para hacer frente a los riesgos identificados.
- ✓ Variables sociales: Características sociales, económicas, Información y conocimiento en relación con los riesgos detectados.

El Promotor desea acentuar que este Estudio de Impacto Ambiental es para la extracción de Piedra Caliza solamente, se ha determinado que el proyecto tiene una adaptación alta tal como lo ha establecido los Estudios Desarrollado por Ministerio de Ambiente

Figura N°5 Mapa de Capacidad Adaptativa



Fuente Ministerio de Ambiente 2021

Con base a el estudio “Índice de Vulnerabilidad al cambio climático de Panamá” y donde se ubica la planta la Capacidad adaptativa es **Alta**

Además, para sustentar o definir la capacidad adaptativa del proyecto se identificaron los siguientes puntos:

1. Con que herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos).

La comunidad local tiene un gran conocimiento de los conceptos de cambio climático debido a los diversos medios de comunicación como es la radio, televisión y las capacitaciones que ha dado el Ministerio de ambiente en la zona. El Proyecto asegura grandemente el mejoramiento de la capacidad de adaptación de las comunidades y de los colaboradores profundizando en temas de cambio climático en charlas que se darán a lo largo de la vida del proyecto,

2. Cuenta con los recursos para revertir, reducir o resistir a los daños
 - a. Económica:

Como se comunica en este estudio, el Promotor asegura en la fase de Limpieza y operación cuenta con las herramientas financieras adecuadas para afrontar los riesgos

del Cambio Climático, que ha identificado en los puntos anteriores como: un seguro para proteger los bienes y servicios.

b. Infraestructura

En el proyecto no se va a construir ninguna infraestructura perenne o transitoria.

c. Capacidad Técnica

Ahora en la fase de operación se ha derivado un programa de capacidades para establecer inducciones sobre los diversos impactos que tiene el cambio climático que pudiera afectar el proyecto, las medidas que se han desarrollado y el monitoreo de las mismas, para el beneficio del proyecto y actores cercanos.

3. ¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?

Dentro de la fase operación se estuvo muy en cuenta lo que establecía el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) y el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), quien planifica y dirige todas las acciones de coordinación entre las instituciones del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. Se tendrá una estrecha relación con estas instituciones con el fin de mantener actualizado el estado de situación nacional, en relación con amenazas potenciales, para habilitar las tareas de protección y asistencia de las personas afectadas por cualquier evento climático.

4. ¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?

El proyecto se encuentra en áreas rurales de la provincia de Herrera-Ocú, podemos decir que el Proyecto tendrá las condiciones necesarias para ser resiliente; alrededor del proyecto no existe infraestructuras resilientes, en lugar no existe datos de impactos por algún fenómeno extraordinario natural o inducidos por el Cambio Climático

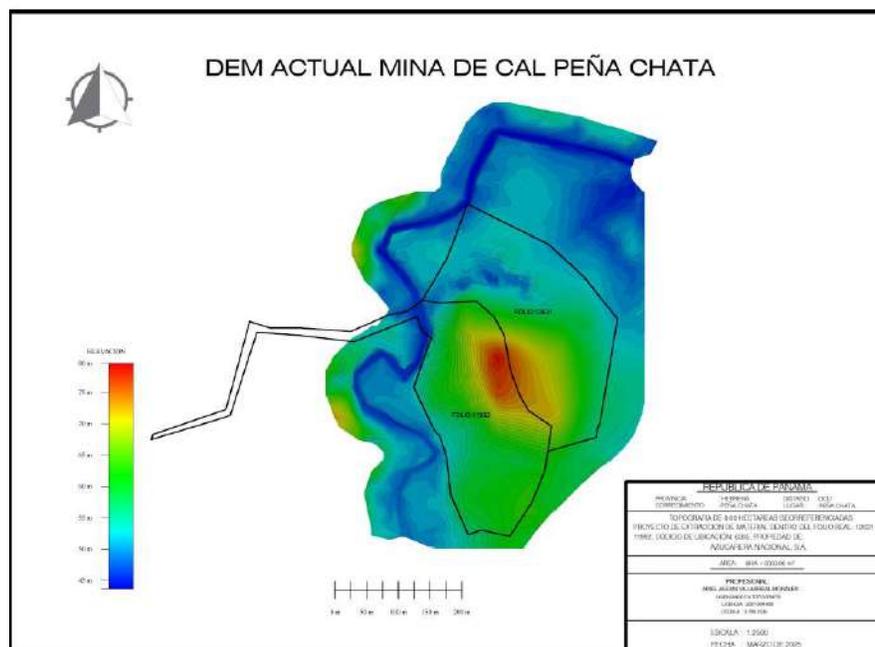
Con base a el estudio “Índice de Vulnerabilidad al cambio climático de Panamá” y donde se ubica el proyecto la Capacidad adaptativa es **Alta**

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.

El promotor deja claro que el polígono es solo de extracción, no contempla ninguna construcción perenne o transitoria, por otro lado, **solo se trabajara cada año, seis (6) mes en época de verano.**

La afluyente natural más cercano al sitio del futuro proyecto es rio Salobre, cuyo flujo es intermitente y con presencia en su curso de material rocoso aflorante. El rio Salobre colinda en su parte Oeste con la finca 11992 el cual no será afectado por el desarrollo del proyecto.

Figura N°6 Topografía del Lugar



Fuente del Consultor

a. MODELACIÓN HIDRAULICA

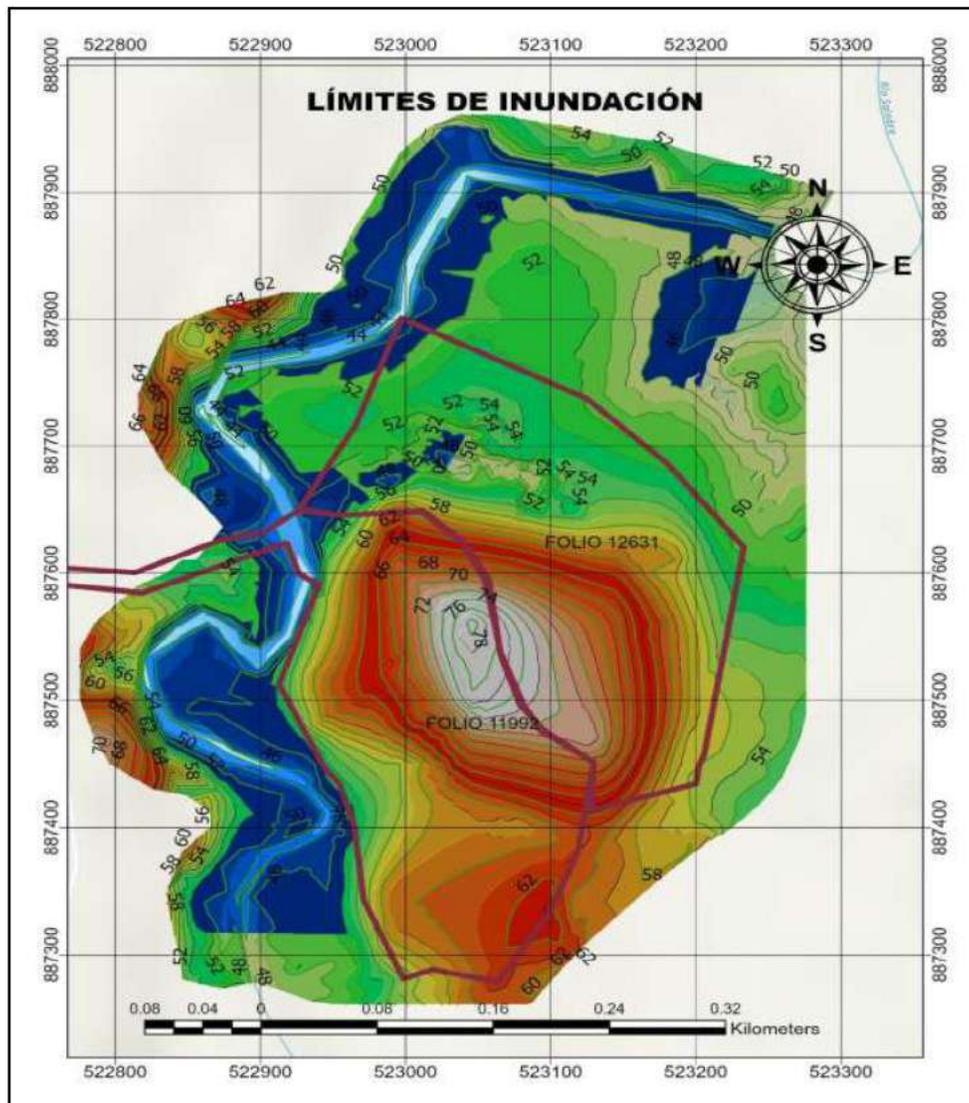
Partir de los datos de ítem 5.6.2 Estudio Hidrológico y 5.6.3 Estudio Hidráulico, El proyecto se ubicada en el Corregimiento de Peña Chata, Distrito de Oclú, Provincia de Herrera el

proyecto denominado Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra Caliza); por el efecto de la variabilidad climática, el Promotor se ha desarrollado el Estudio Hidrológico e Hidráulico, para comprender si habría una afectación al proyecto.

El estudio hidrológico e hidráulico del Río Salobre que corre próximo al proyecto, se pudo cuantificar los niveles de aguas máximas extraordinarios y verificar las zonas de inundación a fin de poder evaluar el grado de incidencia de los mismos con las actividades a desarrollarse.

El análisis hidráulico del tramo de la Río Salobre se llevó a cabo mediante el uso del modelo matemático por computadoras HEC-RAS 6.1 el resultado del modelaje se presenta en la siguiente figura.

Figura N°7 Polígono de Inundación



Fuente del Consultor

Según el análisis del experto la cuota de seguridad del proyecto se encuentra a un nivel de 53.50 m. Cabe destacar que el Promotor tomará esto en cuenta, pero si quiere dejar claro que la extracción de material se desarrollará en **época de verano**.

5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO: El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) define la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a ser afectado negativamente.

En Atención a la guía la información disponible en: <https://gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf>, en la cual establece que podemos establecer el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calculada de la siguiente manera:

$$V = S \times E.$$

Matriz de clasificación de vulnerabilidad de acuerdo a las amenazas climáticas

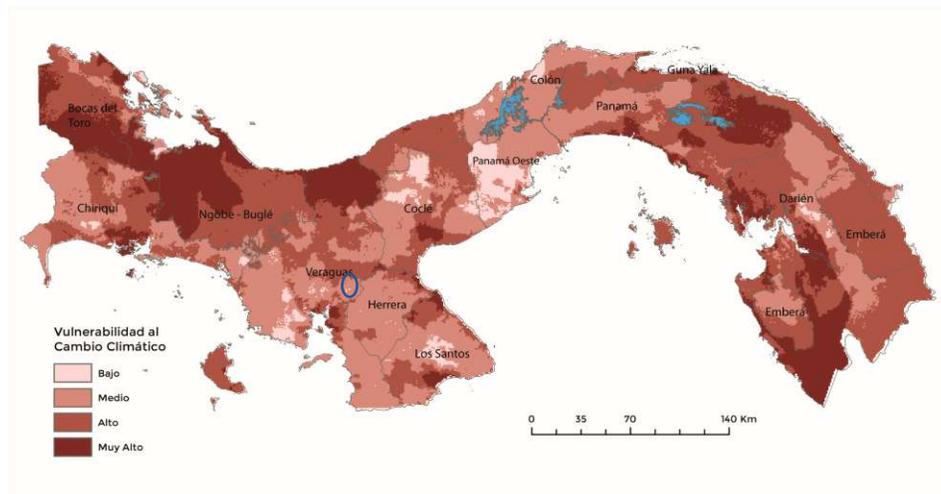
Inundación

ITEMS	EXPOSICIÓN			
	Calificación	Baja	Media	Alta
SENSIBILIDAD	Baja			
	Media			
	Alta			
Nula/baja				
Media				
Alta				

Hasta el momento no se tienen ninguna evidencia que en polígono del proyecto no se ha dado ninguna afectación por eventos Hidrometeorológico.

Según el **Índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá**, el lugar es **Baja**

Figura N°1. Vulnerabilidad por Cambio Climático



Fuente: Miambiente - Mapa del Índice de Vulnerabilidad

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

Para la evaluación del componente biótico, se realizaron giras al lugar del proyecto a fin de reconocer e inventariar la flora existente y la fauna representativa del lugar y del polígono del proyecto. Se realizaron, además, entrevistas con vecinos de las comunidades y viviendas más cercanas, para ampliar cualquier información que no se hubiese recopilado en el área del proyecto.

El polígono donde se desarrollará el proyecto se encuentra ubicado en una zona rural en la actualidad es utilizado para la cría de ganado, además dentro del terreno se da un gran crecimiento de hierbas y algunas especies arbustivas.

Se realizó una gira de trabajo donde se recopilaron los datos necesarios para elaborar este informe, estos se complementaron con datos proporcionados por vecinos del área acerca de la flora y la fauna presente en el área del proyecto.

6.1 Características de la Flora.

La caracterización de la flora se desarrolló en tres pasos:

Paso 1. Visita inicial de campo:

Se realizó una visita inicial de campo en la cual se recorre el terreno, se toman coordenadas UTM, se realiza la identificación de las comunidades vegetales o unidades florísticas y se reconoce el área.

Paso 2. Inventario forestal y análisis del tipo de vegetación existente:

El trabajo de campo consistió en un levantamiento pie a pie de los árboles presentes en el polígono y al mismo tiempo se levantó la información relevante para la descripción de la vegetación presente.

El equipo utilizado para este trabajo fue un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, binoculares para la observación directa y lejana y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos y cámara fotográfica, etc.

Paso 3. Trabajo de oficina:

Los trabajos de oficina consistieron en preparar un listado de los árboles registrados en campo, según especie e interés especial.

Una vez preparado el listado se comparó con el Anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)⁴ y CITES⁵.

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)

El área de afectación directa del proyecto cubre una superficie de 11 has +1923 m² +90

dm²., está compuesta por terrenos que hasta el momento son utilizados para la ganadería, por lo que se identifican dos estratos de desarrollo vegetativo: el estrato superior y el estrato inferior.

Estrato inferior:

Domina la vegetación herbácea donde sobresale la especie conocida como faragua (*Hyparrhenia rufa*), entremezclada con otras hierbas menos abundantes de la familia *Poaceae*).

Estrato superior o dominante:

Está representado por los árboles que fueron identificados en campo los cuales se encuentran, en su mayor parte, dispuestos a lo largo de las cercas vivas que rodean el polígono, se distinguen especies de rápido crecimiento y cultivadas donde sobresale Guarumo (*Cecropia peltata*), Almácigo (*Bursera simaruba*), Guacimo (*Guazuma ulmifolia*).

Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:

Todas las especies inventariadas y reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional.

Con base en el listado de la Resolución DM-0657-2016 “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*” y las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)⁶ y CITES⁷, se estableció que no existen especies que están bajo criterio de protección por las leyes de Panamá o por leyes internacionales.

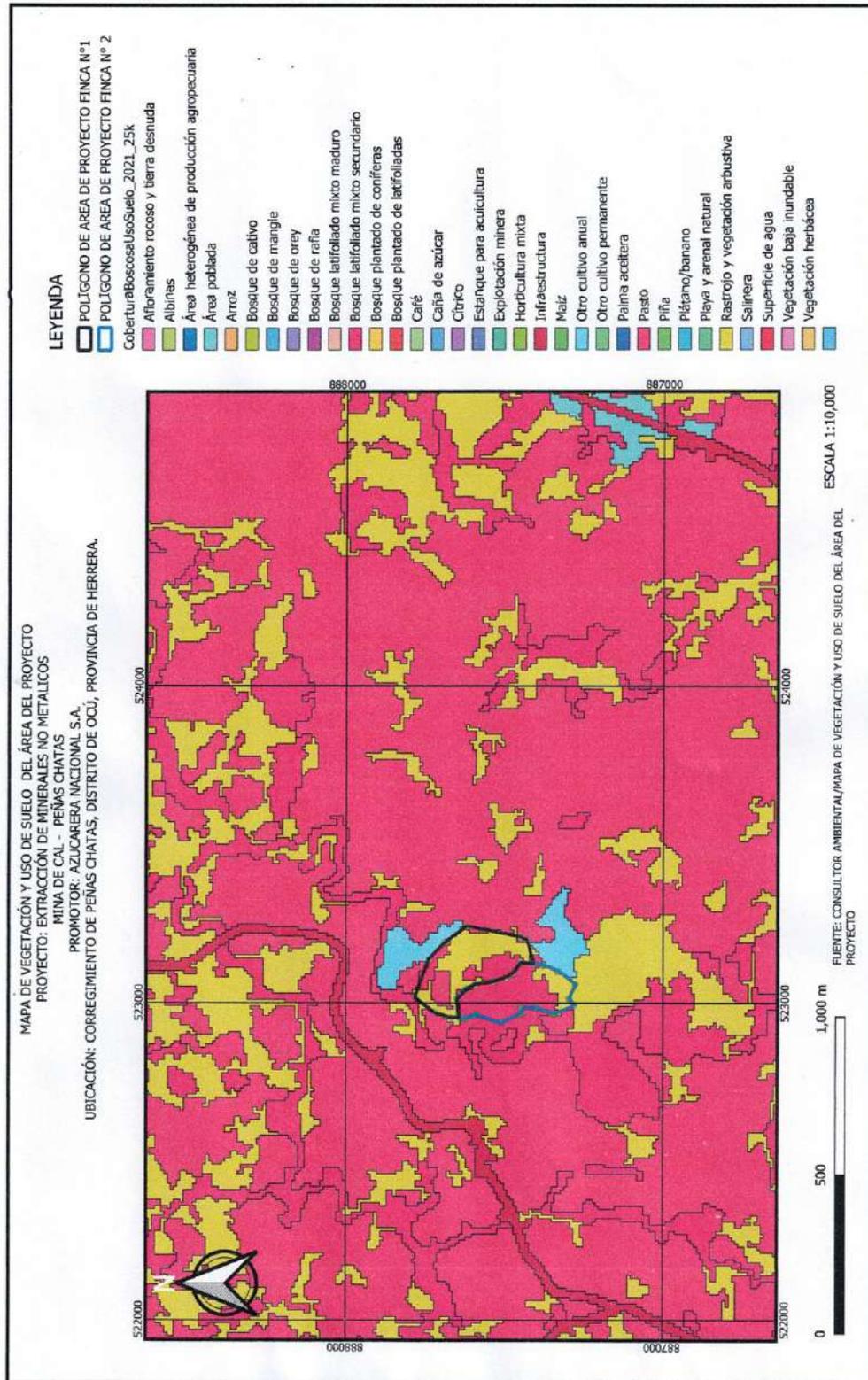
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

El inventario forestal se llevó a cabo dentro del área de afectación del proyecto, Se cuantificaron **147** árboles dispersos en el terreno por los cuales se debe pagar el impuesto de tala ante MI-AMBIENTE HERRERA. (**Ver inventario Forestal en los anexos**) individuos que cumplían con la metodología de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) igual o mayor que 20 cm. A continuación, detallaremos la actividad y sus resultados.

Resultados del inventario forestal:

El inventario forestal registró un total de 147 árboles (DAP \geq 20 cm) (**Ver inventario Forestal en los anexos**).

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.



6.2. Características de la Fauna.

El área del proyecto se encuentra en una zona bastante intervenida por la acción humana, estas condiciones no favorecen el desarrollo o la presencia de fauna en el área del proyecto; sin embargo, se logró registrar algunos animales propios de áreas abiertas, estas observaciones fueron complementadas por aportes de los vecinos de las zonas.

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Metodología:

Para el inventario de fauna se realizó una técnica conocida como búsqueda generalizada dentro del área de afectación del proyecto, recorriendo en su totalidad el área, haciendo énfasis en los posibles lugares donde se podrían refugiar animales.

Se realizaron anotaciones en los cuadernos de campo, tanto de las observaciones directas, como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.). El equipo que se utilizó para el trabajo consistía en cámara fotográfica, binoculares, linterna, GPS y bastón herpetológico. La información obtenida fue complementada con datos obtenidos de entrevistas a algunos residentes o trabajadores de la zona.

6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

Mamíferos:

Durante la visita del equipo consultor se observó poca presencia de mamíferos, registrando apenas 2 ardillas grises desplazándose a lo largo de la cerca; sin embargo, al entrevistar a los vecinos nos indicaron que en el área y sus alrededores se han observado, ocasionalmente zarigüeyas y armadillos

Aves:

La avifauna fue la mejor representada dentro del proyecto, donde principalmente se registraron especies de áreas abiertas entre ellas están Tortolita rojiza, Chango negro, Gallinazo negro...

Reptiles y Anfibios:

Se registró en el área del proyecto durante los trabajos de campo la presencia de 2 reptiles los cuales fueron reportados por los residentes del área.

Especie	Nombre científico
<u>Mamíferos: 3 especies</u>	
Zarigüella común	<i>Didelphis marsupiales</i>
Armadillo	<i>Dasyus novemincinctus</i>
Ardilla	<i>Dsciurus variegatoides</i>
<u>Aves: 9 especies</u>	
Bienteveo grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Tortolita rojiza	<i>Columbina talpacoti (VU)</i>
Paloma rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>
Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>
Tángara dorsirroja	<i>Ramphocellus dimidiat</i>
Garrapatero piquiliso	<i>Crotophaga ani</i>
Chango negro coligrande	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Carpintero coronirrojo	<i>Melanerpes rubricapillus</i>
<u>Reptiles y anfibios: 2</u>	

<u>especies</u>	
Culebra sapera	<i>Leptodeira anulata</i>
Culebra bejuquilla	<i>Oxybelis aeneus</i>

Fuente: Consultoría Ambiental - 2025

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.

Panamá, por sus características geográficas, es paso de diversas especies animales que migran como parte de su comportamiento adaptativo, para alimentarse, reproducirse, refugiarse de climas extremos, o incluso por causas de deterioro o degradación de su hábitat. La fauna migratoria en Panamá es diversa, por lo cual se revisaron los listados de especies migratorias tomando como base las aves, mamíferos, reptiles y anfibios identificados en el área del proyecto.

En cuanto a las especies observadas o reportadas en el área del proyecto, la gran mayoría no presentan comportamientos migratorios. Se estima que unas 177 especies de aves recorren el istmo de Panamá en su temporada regular de migración; durante su estadía o paso por la nación, las aves buscan refugio o anidamiento.

6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia.

Un ecosistema, atendiendo a la definición del Decreto No. 1 del 1 de marzo de 2023, es un ‘sistema ecológico funcional el cual comprende a los organismos de una comunidad biológica conjuntamente con su ambiente; sin embargo, estos entornos pueden tender a ser frágiles, considerando su alto valor y riqueza de fauna y flora, que pudiese comprender especies endémicas o en peligro de extinción.

Basándonos en la información levantada en campo y el análisis de la literatura posterior, no se considera el área de desarrollo del proyecto como un ecosistema frágil, aunque es importante seguir lo indicado en el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, en

caso de avistamiento o afectación de cualquier especie en peligro de extincion.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

Para el análisis y evaluación del componente socioeconómico y cultural de la zona localizada como área de influencia directa e indirecta del proyecto, se contó con la información que se obtuvo durante el desarrollo del plan de participación ciudadana, observaciones y apuntes de campo, corroborado con la información obtenida de las consultas realizadas y publicaciones emitidas por la Contraloría General de la República, a través del Instituto Nacional de Estadística y Censo, para el Censo Década 2020 realizado en el año 2023.

7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El área destina para la obra, esta ubicado en el pueblo conocido como el Peñas Chatas, a unos 4 kilómetros de la carretera que une la ciudad de Ocú con la vía interamericana., por lo que se convierte en un lugar ideal y estratégico para la ejecución del Proyecto **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA CALIZA)**., específicamente tierras utilizadas principalmente para la ganadería, actividades agrícolas, en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera.

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones entre otros.

Ocú es uno de los siete distritos que conforman la provincia de Herrera.

Se ha establecido como área de influencia del proyecto, los lugares poblados identificados en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú que tienen influencia directa con el proyecto.

Indicadores demográficos

INDICADORES DEMOGRÁFICOS CON INFLUENCIA DIRECTA AL PROYECTO.				
LUGAR POBLADO	POBLACIÓN POR SEXO		DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	CANTIDAD TOTAL
	HOMBRE	MUJERES		
Corregimiento de Peñas Chatas (según censo 2010)	951	827	1,272	1,778

Fuente: Equipo Consultor 2025.

Los principales índices demográficos, sociales y económicos se registraron en el Censo de 2010 realizado por la Contraloría General de la República de Panamá los que para el Corregimiento de Peñas Chatas son los que se enumeran a continuación:

<u>VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS:</u> <u>CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS</u>									
Total de Vivien das	Con piso de tierra	Sin Agua Potable	Sin servicio Sanitario	Sin Luz Eléctric a	Cocinan a leña	Cocinan con carbón	Sin televisio r	Sin Radio	Sin teléfono residencial
553	73	7	31	102	104	0	150	142	436

Los índices de el corregimiento de Peñas Chatas revelan que se trata de una comunidad Rural en la cual conviven un número significativo de personas en condiciones de pobreza, así lo demuestra el alto porcentaje de personas que no cuentan con luz eléctrica y que cocinan con leña es decir existe un porcentaje significativo de personas que no cuentan con facilidades básicas.

Por otra parte, se puede observar que la cantidad de personas no económicamente activas 794 es demasiado alto para un corregimiento que requiere de inversión de capital humano que asegure su progreso, y de igual manera, se observa que la cantidad de personas ocupadas (662) entre los moradores con capacidad de laborar es igualmente bajo.

Es importante señalar que la ejecución del proyecto dará empleo a la población asentada en la zona, lo que disminuirá de forma temporal el porcentaje de desempleo el área de influencia del proyecto.

7.1.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

Los indicadores económicos para la comunidad de Peñas Chatas según datos obtenidos a través del Censo de la década 2010 se detalla a continuación:

Indicadores económicos de la comunidad de Peñas Chatas. Censo 2010

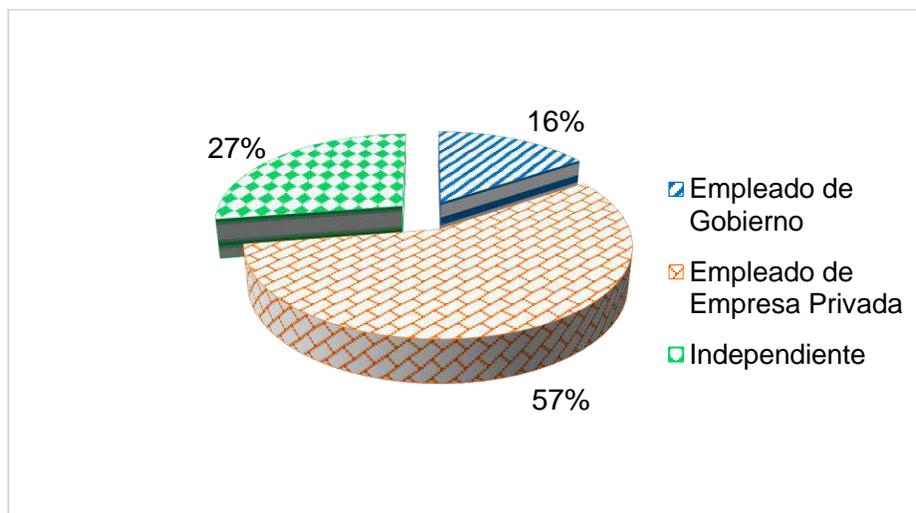
POBLACIÓN DE 10 AÑOS Y MAS DE EDAD							
CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS							
Total	Con menos de tercer grado de primaria	En actividades Agropecuarias	Desocupadas	Ocupados	No Económicamente Activa	Analfabeta	Con Impedimento
1519	181	282	63	662	794	126	93

Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2010.

Con relación al cuadro anterior, de la condición de la actividad población de 10 y más

años, ahora se presenta la categoría de actividad de la población económicamente activa, en la cual un 16% es empleado de gobierno, un 57% labora en la empresa privada y un 27% es independiente como se puede observar en el siguiente gráfico.

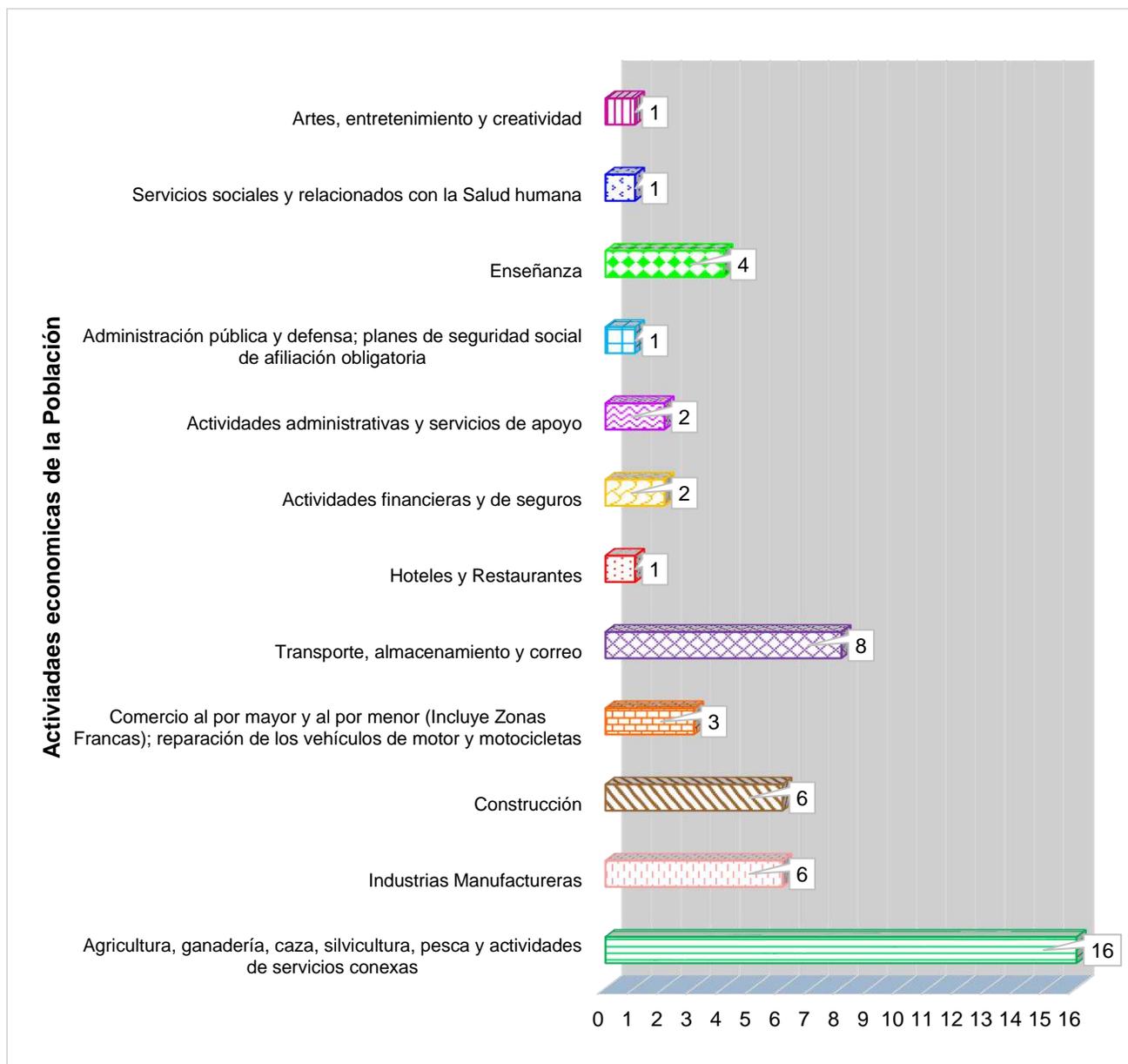
Categoría de actividad en ocupación de la población de Peñas Chatas. Censo 2010



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2010⁸

A continuación, se presenta las principales actividades económicas con respecto a la población económicamente activa.

Principales actividades económicas a la que se dedica la población de Peñas Chatas.

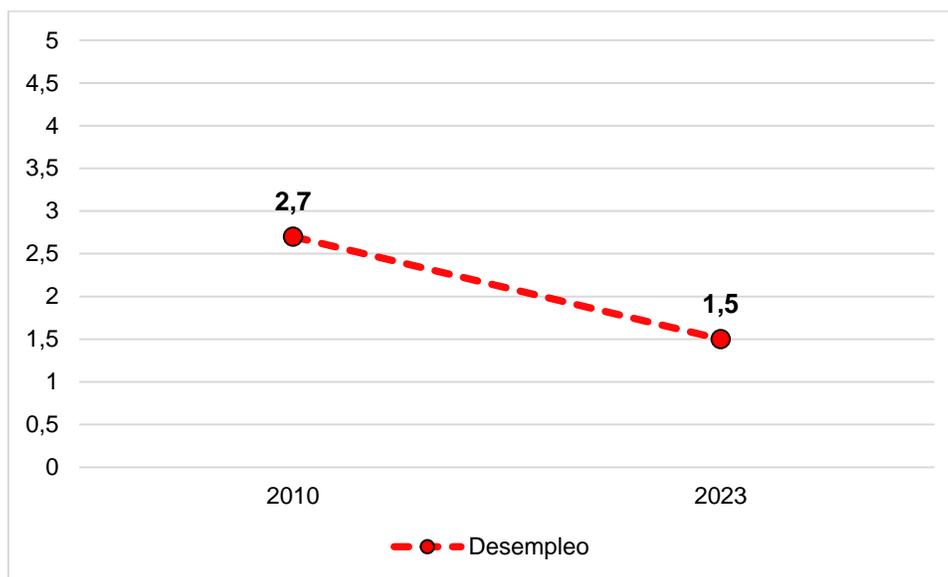


Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2010

Para la tasa de desempleo, específicamente en la comunidad de Peñas Chatas,

disminuyó a un 1.5% para el censo realizado en el año 2023 en comparación al censo del 2010 que era de un 2.7%.

Porcentaje de Desempleo en la Comunidad de Peñas Chatas. Censo 2010 y 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo 2010 y Década 2010.¹⁰

Equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales:

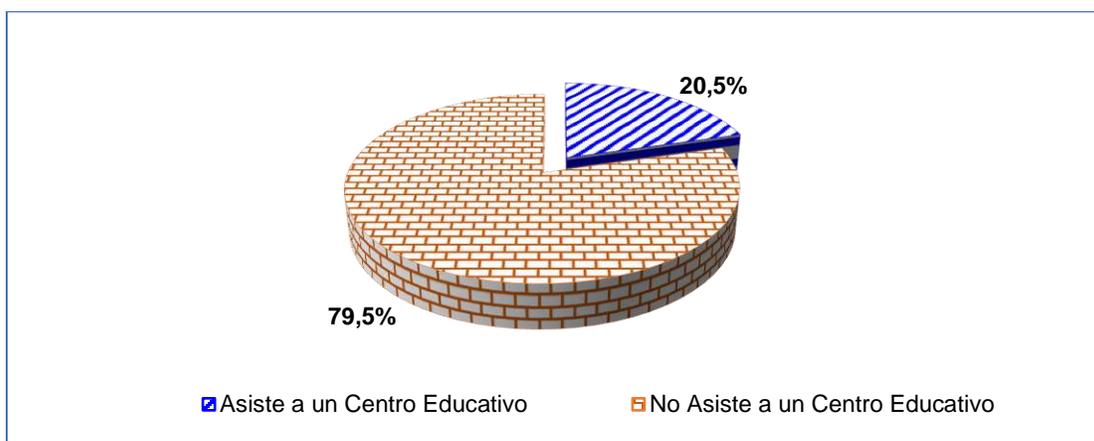
En el corregimiento de Peñas Chatas están concentrados los comercios (kioscos, fondas, etc.), talleres mecánicos, servicios de agua potable y electricidad, transporte público colectivo y selectivo, red vial de asfalto; lo que se impulsa la economía del lugar y que con la construcción del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA CALIZA)**. será una nueva inyección económica para la zona.

7.1.4. Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.

❖ **Educación:**

En el corregimiento de Peñas Chatas, existen 1 instalación de educación primaria, con el nombre de Escuela Domingo Villalobos, por lo cual su población estudiantil representa un 20.5% según datos obtenidos en el censo 2023 como se puede observar en el gráfico No. 10, el otro 79.5% representa al resto de la población que han culminado sus estudios.

Población Estudiantil de la comunidad de Peñas Chatas. Censo 2023.



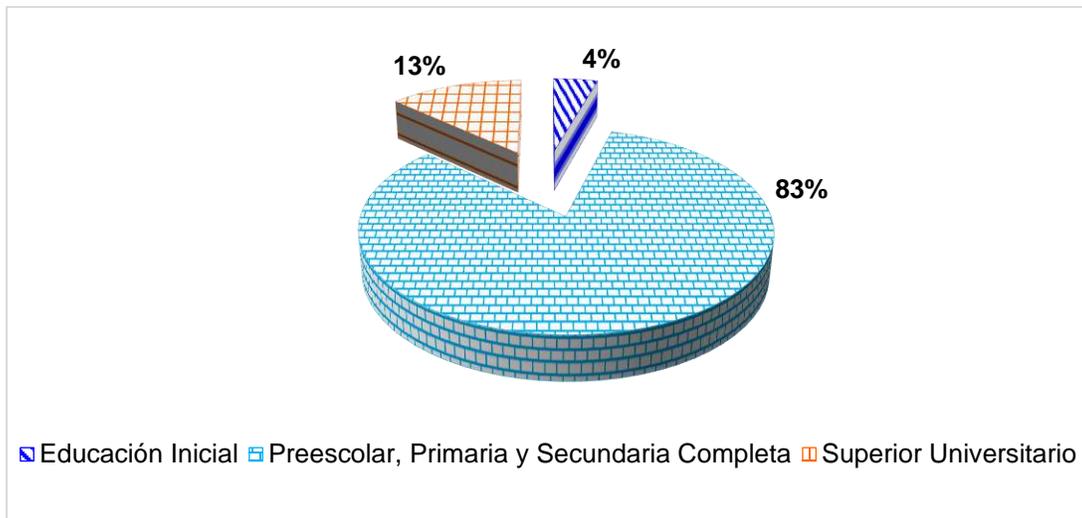
Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.¹¹

La población estudiantil de la comunidad de Peñas Chatas está representada en un 4% Educación inicial que corresponde al CAIPI, un 83% educación completa desde preescolar hasta secundaria y un 13% se encuentra cursando el cuarto año de universidad.

¹¹ Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

<https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023>

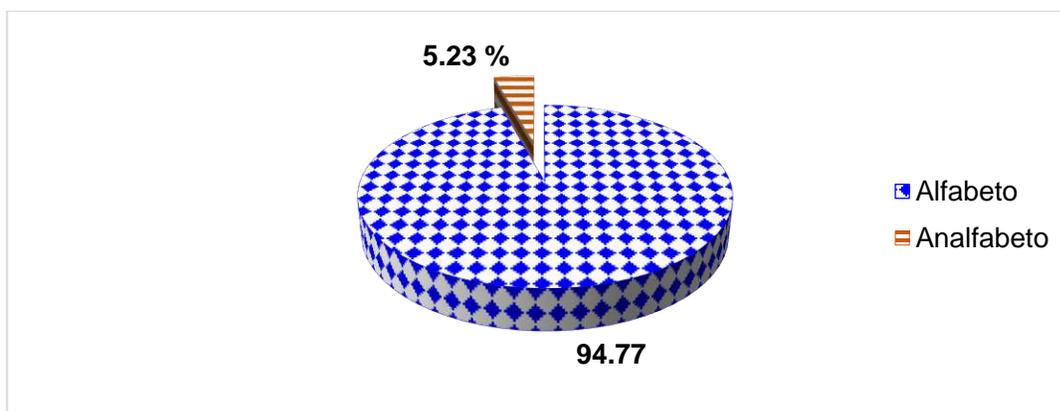
Nivel Escolar de Población Estudiantil de la Comunidad de Peñas Chatas. Censo 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.¹²

Con respecto a la población alfabetizada de la comunidad de Peñas Chatas, como se puede observar en la gráfica que el 95.7% saben leer y escribir, un 4.3% corresponde en su mayoría a personas de la tercera edad quedaron iletrados.

Población Alfabetizada de la Comunidad de Peñas Chatas. Censo 2010.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década

2020.¹³

❖ **Cultura:**

Dentro de la cultura del distrito de Ocú sobresalen:

- Fiestas Religiosas: San Sebastián
- Carnavales del distrito de Ocú
- Fiesta del Manito

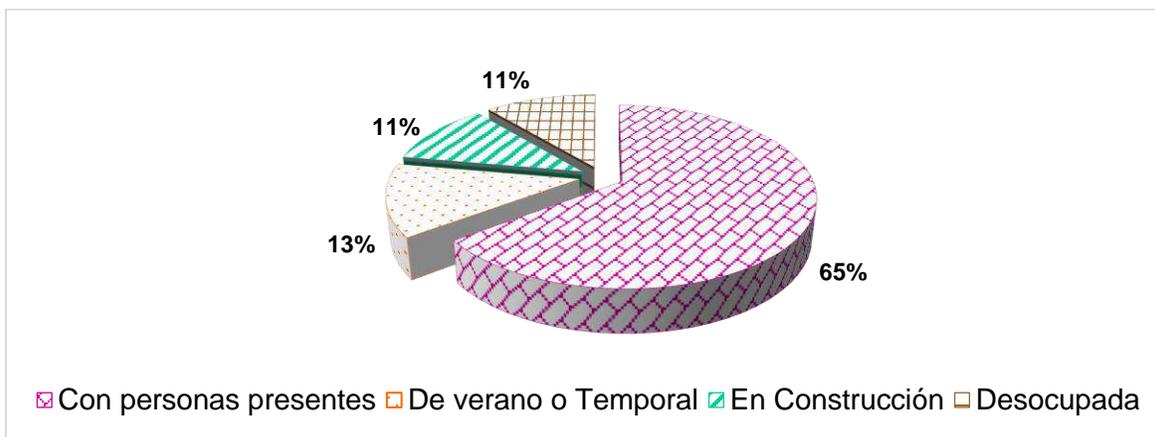
❖ **Salud:**

El corregimiento de Peñas Chatas cuenta con un Centro de Salud, el mismo mantiene un horario de atención de lunes a sábado de 7:00 a.m. – 3:00 p.m.

❖ **Vivienda:**

En el corregimiento de Peñas Chatas existen 553 viviendas de las cuales el 65% es con personas presentes, es decir, con residencia permanente (todas las residencias son de piso de concreto, paredes de bloque y techo zinc); un 13% la vivienda es utilizada para días de descanso o vacaciones; un 11% esta etapa constructiva y otro 11% desocupada.

Condición de la Vivienda en la Comunidad de Peñas Chatas. Censo 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década

2020.¹⁴

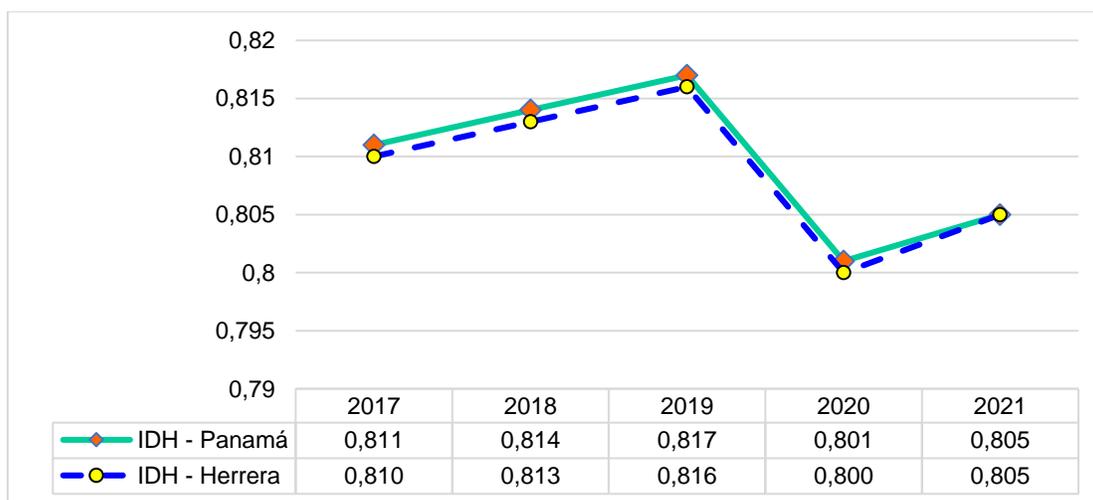
Luego de lo anterior, se presenta las instalaciones básicas de las viviendas con personas presentes en la comunidad de Peñas Chatas:

- **Abastecimiento de Agua Potable:** un 100 % con acueducto rural.
- **Servicio Sanitario:** un 98.26% el manejo de las aguas residuales es a través de tanque séptico y un 1.74% aún mantienen letrina o hueco.
- **Combustible de Cocina:** un 94.16% utilizan el gas para la preparación de sus alimentos, en cambio un 5.84% utiliza es la leña.

❖ **Índice de Desarrollo Humano (IDH):**

Como se puede observar en el gráfico de el IDH para la República de Panamá disminuyo en el 2020 que fue el tiempo de la Pandemia – Covid 19 debido a las limitaciones que tuvo que acogerse la ciudadanía panameña, igualmente sucedió con el distrito de Herrera pero que poco a poco sea ido retornando a la normalidad.

Índice de Desarrollo Humano de la República de Panamá y de la provincia de Herrera, 2017-2021.

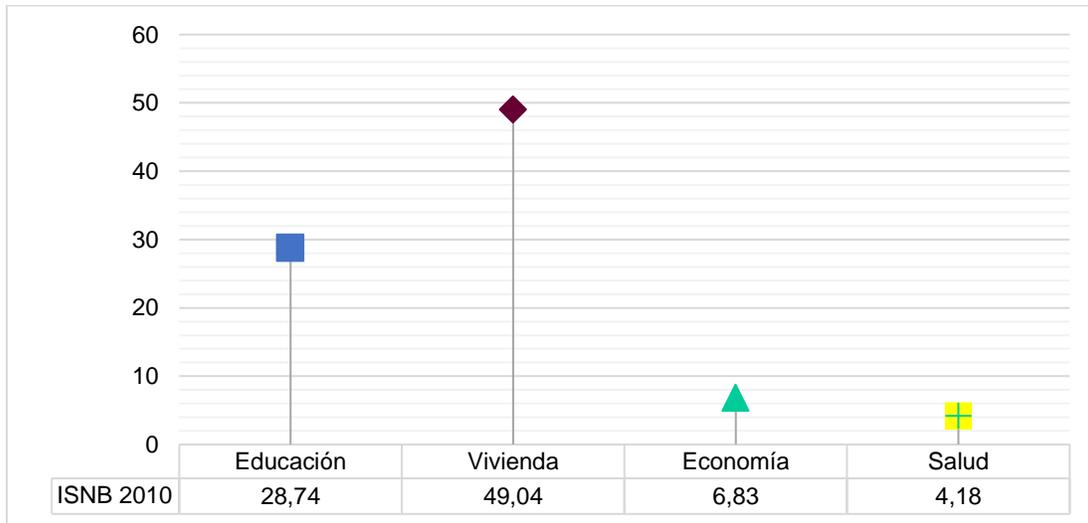


Fuente: Global Data Lab.

❖ **Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas:**

Con respecto a este punto, se trabajó con la información en base al 2010 en donde se observa el índice de necesidades básicas por componentes: educación, vivienda, economía y salud, específicamente para el corregimiento de Peñas Chatas.

Gráfico 1: Índice de Necesidades Básicas en el corregimiento de Peñas Chatas. Año 2010.



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana

Para implementar el Plan de Participación Ciudadana, se procedió a ubicar los lugares poblados existentes, para el cálculo de la muestra representativa, tomando en consideración la población censada en el lugar de Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera.

Para conocer la percepción local sobre el proyecto se aplicaron encuestas en el área del proyecto (Peñas Chatas) y de esta manera permitir que la comunidad participe y emita sus comentarios y opiniones sobre el proyecto.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto, esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado.

Metodología: Para realizar la Participación Ciudadana, realizamos un estudio sociológico sobre la base de un muestreo estratificado que incluya como elementos muestrales o unidad de análisis relevante los sectores de opinión que se correlacionan con el uso del área, en torno al sitio del proyecto.

Tamaño de la muestra

El número de encuestas aplicadas dependió de la distribución de los elementos muestrales en torno al proyecto, en el espacio definido como de interacción o influencia directa, lo que nos permitió identificar que se calcularía el tamaño de la muestra con un muestreo finito, teniendo en cuenta el entorno inmediato al proyecto a desarrollar. Para calcular la cantidad de encuestas a realizar se tomó en cuenta la población del sector específico de **Peñas Chatas** la cual es de 1,778 habitantes de los cuales 951 son de sexo masculino y 827 son de sexo femenino en 553 viviendas de los cuales 1,272 son mayores de dieciocho (18) años de acuerdo al Censo de Población y vivienda de 2010.

Se requeriría realizar no menos de 25 encuestas para poder tener nivel de confianza del 95%. En total se aplicaron 25 encuestas entre residentes y comercios del área de Las Cumbres que es el área de influencia directa del proyecto.

El sondeo fue aplicado a personas mayores de edad y con criterio formado, las cuales tienen mayor conciencia crítica del panorama en el que se desenvuelven diariamente, adicional fue entrevistado el HR de Peñas Chatas Leonardo A. Pimentel. También se distribuyeron cien (100) volantes informativos indicando la intención del promotor de realizar el proyecto, así como los posibles impactos que este podría ocasionar (ver en Anexos).

El sondeo de opinión sobre la información del proyecto, son preguntas que se le harán a la comunidad circundante referente a su, sexo, actividad económica etc., posteriormente luego de dar la información del proyecto, conocer su opinión y las recomendaciones que puedan brindar.

Análisis de encuestas

En total se realizaron 25 encuestas de las cuales se tienen los siguientes resultados en cantidades de acuerdo con las opciones:

Cuadro 10. Análisis De Encuestas

Pregunta	Opciones	Cantidad	
Género	Masculino	14	
	Femenino	9	
Actividad económica	Ama de casa	4	
	Comercio	1	
	Independientes	4	
	Comerciante	1	
	Vendedora	1	
	Trasporte	1	
	Atencion al cliente	1	
	Logistica	1	
	Tutorias	1	
	Perito forense	1	
	Autoridades locales	2	
	Supervisor de restaurante	1	
	agricultor	4	
	Ingeniero	1	
Empacador	1		
Edad	Mayores de 18 años	25	
Condiciones de las viviendas	Con Zinc, bloques, agua servicio higiénico	25	

Pregunta	Opciones	Cantidad
¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto?	Si	12
	No	13
¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad?	Si	20
	No	5
¿De qué forma puede afectar la comunidad?	Polvo, ruido, medio ambiente, contaminación, Ninguna forma, Los supermercados están lejos, ninguna	25
¿Tiene alguna recomendación al Promotor sobre el proyecto?	Bastantes áreas verdes por que en el área no hay, áreas verdes y seguridad, Luminarias, cuidar la vegetación tan bonita, implementar buenos estacionamientos, sembrar mas arboles	25
¿Está usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?	Si	20
	No	5

Análisis de los Resultados (Datos de los encuestados)

Género. En cuanto al género de los encuestados se tiene que catorce (14) son de sexo masculino y nueve (9) son de sexo femenino.

Actividad económica. De los encuestados en referencia la actividad económica que se dedican se tiene que (4) son amas de casa, (1) comercio, (1) trabaja independientes, (4) es comerciante, (1) es vendedora, (1) transporte, (1) Atención al cliente, (1) Logística, (1) Tutorías, (1) autoridades locales, (2) Perito forenses, (1) Supervisor de restaurante, (1) Ingeniero, (1) Empacadoragricultor 4.

Condiciones de las viviendas: Todas las viviendas visitadas cuentan con zinc, bloques, agua potable, servicios higiénicos.

Análisis de las preguntas

1. ¿Tenía Usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad? De los 25 encuestados trece (13) se da por enterado sobre el proyecto luego de realizada la encuesta y leer y consultar a cerca de la información brindada en la volante y doce (12) ya sabía sobre el proyecto.

2. ¿Usted considera que este proyecto es necesario en la comunidad? De los veinticinco (25) encuestados veinte (20) manifestaron que si es necesario y cinco (5) que no es necesario.

3. ¿De qué forma considera que este proyecto puede afectar la comunidad? Los encuestados manifestaron Polvo, ruido, medio ambiente, contaminación, daños a la carretera de Peñas Chata etc

4. ¿Qué recomendaciones daría al Promotor para desarrollar el proyecto en forma armónica con la comunidad? Las recomendaciones dadas por los encuestados fueron: cuidar la vegetación tan bonita, Buscar rutas alternas para los camiones, dar mantenimiento a las cales dar empleos a los lugareños.

5. ¿Está usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto? De las veinticinco (25) personas encuestadas, veinte (20) manifestaron estar de acuerdo y cinco (5) manifestaron no estar de acuerdo con el proyecto en Estudio.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

A continuación, se presenta evidencia fotográfica del volanteo y realización de encuestas.





MODELO DE VOLANTE INFORMATIVA

VOLANTE INFORMATIVA

Nombre del proyecto: “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.

Promotor: AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Ubicación: Corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera.

El proyecto a evaluar consiste en la extracción de minerales no metálicos (Piedra Caliza) en fincas dos (2) privadas propiedad de ANSA ubicadas en el área rural de Peñas Chatas, distrito de Ocu

Impactos ambientales generados	Medidas de mitigación
Afectación a la cobertura vegetal	Establecer un plan de arborización y Sembrar grama y mantener áreas verdes terminado la obra civil
Generación de ruidos	Construir cerca perimetral mantener los vehículos en buenas condiciones mecánicas
Generación de partículas de polvo	Mantener el área y calles a utilizar humedecida durante la construcción.
Posibles accidentes de trabajo	El personal debe utilizar el equipo de seguridad recomendado por la ley los camiones deben transitar a lenta velocidad
Generación de desechos sólidos y líquidos	Realizar la adecuada recolección de desechos sólidos, las aguas residuales serán recogidas durante la construcción y operación por medio de letrinas portátiles y durante la etapa de operación las aguas serán

	recogidas por medio de letrinas portatiles
--	--

Para cualquier información Llamar: 6585-9557 correo electrónico:

yortega@azunal.com

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.

Ver informe arqueológico en anexos.

7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El paisaje del área del proyecto está representado por un área abierta e intervenida por el hombre para uso agropecuario desde hace varios años atrás, cubierto de gramíneas naturales y pasto mejorado y algunos arbustos pioneros, árboles dispersos y ubicados a lo largo de las cercas limítrofes. Las fincas se encuentra delimitada por alambrada de púas a cuatro cuerdas ancladas a postes producto de estacas vivas.

8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Durante la planeación y ejecución del proyecto es necesaria la recopilación de información del medio natural, que sienta las bases para poder evaluar las condiciones existentes; esto permitirá que se caractericen los bienes y servicios que se aprovechan y los que se tienen que proteger. Es así como se diagnostican los posibles impactos ambientales de las actividades a realizar.

Para identificar los potenciales impactos positivos y/o negativos generados por la ejecución del proyecto se procedió a realizar una comparación metodológica de las características del lugar con y sin el proyecto establecido, basados también en las características del proyecto.

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

Para la evaluación de la situación ambiental previa a la implementación y operación del proyecto, se ha contemplado el estado actual de cada componente físico, biótico y socioeconómico, considerándose las transformaciones que generará la construcción y operación del nuevo proyecto fotovoltaico.

Línea base actual.

Aspecto ambiental	Componente	Línea base	Transformaciones generadas por la actividad
Físico	Aire	En los alrededores no se perciben olores molestos, ni variantes de significancia en cuanto a partículas en suspensión. Los valores de Material Particulado (PM10) se encuentran dentro de los límites permisibles (ver resultados de laboratorio en anexos).	Debido al inicio de las actividades de extracción, este componente ambiental puede verse alterado, al haber más tráfico de vehículos, maquinaria pesada, causando emisiones de partículas y gases.
	Ruido	En cuanto al ruido ambiental, según los resultados obtenidos en el monitoreo, se puede establecer que está dentro de los rangos permitidos	A pesar del cumplimiento con los niveles de ruido ambiental, este parámetro puede verse alterado en la fase de operación por mayor presencia de vehículos, maquinaria pesada y personas, y las propias operaciones de

Aspecto ambiental	Componente	Línea base	Transformaciones generadas por la actividad
		(ver resultados de laboratorio en anexos).	de extracción y funcionamiento del proyecto, las cuales pueden generar ruido y vibraciones.
	Suelo	Se trata de un suelo alterado por la actividad antropológica, cubierto de una vegetación tipo menor, que se mantiene sin uso definido en la actualidad.	En este aspecto, el área sufrirá cambios significativos en cuanto al grado de intervención, debido al movimiento de suelo y cambios en su estructura física en la etapa de extracción, y en el consecuente cambio en el uso del suelo durante la etapa operativa.
	Agua	En el área de desarrollo del proyecto y sus alrededores no se localizan cuerpos de agua.	Durante la fase de extracción se puede dar la contaminación de aguas de escorrentía debido al manejo inadecuado de desechos e hidrocarburos, así como la sedimentación producto del lavado de suelos desnudos.
Biológico	Flora	Se identifica una flora o vegetación con escasa vegetación, en la que existe un predominio de herbáceas y pasto nativo y mejorado, en la que logran sobresalir algunos escasos árboles maduros y algunos arbustos.	El componente de flora sufrirá transformación debido a la eliminación de capa vegetal (gramíneas, rastreras y árboles) durante la fase de extracción. El promotor realizará los respectivos trámites correspondientes para los permisos de tala (Ver inventario forestal en anexos) y presentará un plan de arborización..
	Fauna	Los avistamientos de fauna en el sitio del proyecto se identificaron tres (3) especies de mamíferos, once (09) de aves, y dos (2) de reptiles	La poca fauna presente en el área del proyecto será impactada debido al grado de intervención en el terreno.

Aspecto ambiental	Componente	Línea base	Transformaciones generadas por la actividad
Socio económico	Población	Se cuenta con un globo de terreno dedicado a la ganadería extensiva.	El área del proyecto sufrirá cambio de uso de suelo y cambio de actividad como consecuencia de la operación del proyecto.
		El sitio no cuenta con servicios de agua potable	No se requerirá de mayor demanda de agua potable ya que solamente se realizará la extracción de la piedra caliza y no se darán ningún tipo de construcciones para el desarrollo del proyecto.
		El área de influencia directa e indirecta del proyecto, no cuenta con esta nueva fuente de trabajo.	El nuevo proyecto generará nuevas plazas de trabajo en la etapa operativa, temporal y permanente.
	Histórico - Cultural	Los resultados de la prospección arqueológica no muestran un hallazgo de material arqueológico <i>in situ</i> .	Durante la extracción de la piedra caliza el promotor debe de seguir el protocolo correspondiente y notificar de forma inmediata al Ministerio de Cultura en caso tal de encontrar muestras de material arqueológico en el área del proyecto.

Fuente: consultoría ambiental - 2025.

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Para la definición de la categoría ambiental del proyecto que nos ocupa, se tomaron en cuenta los cinco (5) criterios de protección ambiental del artículo 22 del Decreto Ejecutivo

No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024.

A continuación, se presenta un cuadro con el análisis de los criterios de protección ambiental donde se determina que el presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)**., se clasificaría como **Categoría II**.

Tabla 5: Análisis de criterios de protección ambiental.

CRITERIO - 1	¿Ocurre?	
	Si	No
Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.		
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	√	
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	√	
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	√	
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		√
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.		√
CRITERIO - 2	¿Ocurre?	
Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	Si	No
a. La alteración del estado de conservación de suelos.		√
b. La generación o incremento de procesos erosivos.	√	√
c. La pérdida de fertilidad en suelos.		√
d. La modificación de los usos actuales de los suelos.	√	
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.		√
f. La alteración de la geomorfología.		√

g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marina y subterráneas.		√
h. La modificación de los usos actuales del agua.		√
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		√
j. La alteración del régimen de corrientes, mareas y oleajes.		√
k. La alteración del régimen hidrológico.		√
l. La afectación sobre la diversidad biológica.		√
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.		√
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	√	
o. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora u otros recursos naturales.		√
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		√
CRITERIO - 3	¿Ocurre?	
	Si	No
Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico.		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.		√
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.		√
c. La obstrucción de la visibilidad de áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.		√
d. La afectación, modificación y/o degradación de la composición del paisaje.		√
e. Afectación al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		√
CRITERIO - 4	¿Afectado?	
	Si	No
Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos de manera temporal o permanente.		√
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		√
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.		√

d. Afectación a los servicios públicos.		√
e. Alteración al acceso de recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.		√
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		√
CRITERIO - 5	¿Afectado?	
	Si	No
Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.		
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.		√
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		√

CRITERIO 1: El proyecto no pone en riesgo la salud de la población, la flora, la fauna y del ambiente en general de ninguna manera, no utilizará, ni generará residuos industriales de ninguna clase.

Por su parte, los ruidos que se generarían estarían relacionados con los trabajos de extracción de la piedra caliza, utilizando equipo pesado (Retro excavadora y camiones etc).

De iniciarse a principios o durante la temporada de lluvias, la humedad contenida en el suelo impediría el levantamiento de partículas (Polvo), de realizarse durante la época seca, sería necesario aplicar riegos de agua para humedecer la superficie de ruta de camiones.

CRITERIO 2: El polígono del proyecto en la actualidad no presenta uso definido. Durante la ejecución del proyecto no se utilizarán materiales contaminantes. El desarrollo del proyecto no afectaría formaciones vegetales de importancia ecológica, ya que la fauna identificada dentro del perímetro, está representada por alguno reptiles

y aves de paso. Con respecto a los acápite contemplados en este criterio, el proyecto afectaría los siguientes:

CRITERIO 3: Junto o cerca del área del proyecto no se identifican sitios declarados con valor paisajístico.

CRITERIO 4: El proyecto no genera reasentamientos, ni desplazamientos de la población del área, ni de los alrededores. En la zona no existen grupos protegidos por disposiciones especiales. El proyecto tampoco afecta el sistema de vida de los moradores, ni tampoco obstruiría el acceso a recursos naturales.

CRITERIO 5: No se encontraron evidencias de restos arqueológicos por lo tanto el proyecto no genera afectación a recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes. *(Ver en anexos estudio de prospección arqueológica).*

8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Para la determinación de los impactos ambientales que podrían resultar de la ejecución del proyecto, se tomaron en cuenta primero las definiciones de **evaluación de impacto ambiental** que presenta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá (1998).

La Ley General de Ambiente de la República de Panamá (1998) define el término **evaluación de impacto ambiental**, como un “*sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente*”.

Basado en lo anterior, se procede a identificar los aspectos ambientales involucrados y luego a enunciar los impactos ambientales identificados que puedan afectar a cada aspecto ambiental, que se darán durante la ejecución y operación del proyecto propuesto:

❖ **Aspectos ambientales relacionados:**

- Flora
- Fauna
- Suelo
- Agua
- Paisaje
- Aire
- Aspecto Social y Económico

Una vez establecidos los aspectos ambientales, procedemos a detallar consideraciones que se deben tener en cuenta al momento de la toma de decisiones y aplicación de las medidas de mitigación.

❖ **Impactos ambientales identificados:**

Luego de establecidos los aspectos ambientales, se detallan a continuación los potenciales impactos ambientales resultantes de la ejecución y operación de la obra propuesta.

Los potenciales impactos ambientales identificados para el desarrollo de esta actividad están basados en lo siguiente:

1. La experiencia de los consultores ambientales en este tipo de proyectos.
2. La consulta a técnicos de la empresa promotora.

Aspectos e impactos ambientales y su carácter.

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Carácter
Flora	1- Pérdida de capa vegetal.	Negativo
	2- Generación de desechos vegetativos por eliminación de capa vegetal.	Negativo

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Carácter
Fauna	3- Alteración de microhábitats.	Negativo
	4- Ahuyenta miento de la fauna cercana.	Negativo
Suelo	5- Alteración de la estructura del suelo debido a la actividad de extracción de piedra caliza.	Negativo
	6- Inicio de procesos erosivos.	Negativo
	7- Contaminación de suelo por mal manejo de los desechos sólidos.	Negativo
	8- Cambio o modificación del uso del suelo	Negativo
	9- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos.	Negativo
Paisaje	10- Modificación del paisaje actual.	Negativo
Aire	11- Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	Negativo
	12- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal, por presencia de polvo.	Negativo
	13- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido y vibraciones.	Negativo
	14- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto debido a la presencia de ruido.	Negativo
	15- Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	Negativo
Agua	16- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de desechos sólidos.	Negativo
	17- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.	Negativo
	18- Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo.	Negativo
Socio	19- Riesgo de accidentes laborales.	Negativo

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Carácter
económico	20- Riesgo de accidentes de tránsito para el personal del proyecto.	Negativo
	21- Aumento del comercio interno y valor agregado del terreno.	Positivo
	22- Aumento de las fuentes de trabajo.	Positivo
	23- Fortalecimiento de la economía local.	Positivo
	24- Aumento de la inversión privada en el área.	Positivo

Fuente: consultoría ambiental - 2025

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.

El objetivo de la identificación de los impactos ambientales es proteger el medio ambiente incluyendo la salud pública. Los impactos ambientales específicos se valorizan por medio de una matriz de importancia de acuerdo a los elementos de: carácter, grado de perturbación, extensión, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad e importancia.

Propiedades de los criterios para la valorización de impactos ambientales:

Para la valoración de los impactos ambientales se realiza mediante el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución del Proyecto en todas y cada una de sus etapas.

Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernández- Vitora (1997).

Para lo cual utilizaremos la siguiente ecuación:

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Propiedades de los criterios para la valorización de impactos ambientales:

Los atributos y características para cada uno de los impactos ambientales identificados serán considerados de acuerdo con el periodo de manifestación, estableciéndose un valor a cada uno y aplicándolo a la fórmula que determina la importancia ambiental de cada impacto.

Elementos para la valorización de los impactos.

CARÁCTER (C)		INTENSIDAD (i)	
Positivo	+	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
Negativo	-	Muy alta	8
		Total	12
EXTENCIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (Si)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Directo	1	Irregular	1
		Periódico	2
Indirecto	4	Continuo	4
RECUPERABILIDAD		$I = (3xi) + (2xEx) + (MO) + (PE) + (RV) + (Si) + (AC) + (EF) + (PR) + (MC)$	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

El valor del impacto no se puede obtener de un promedio de la sumatoria de los valores de los impactos, si no de la sumatoria ponderada de cada criterio, ya que no todos los

criterios de valoración de impactos tienen la misma importancia. Por esta razón se utilizará la siguiente ecuación:

$$I = (3xi) + (2xEX) + (MO) + (PE) + (RV) + (Si) + (AC) + (EF) + (PR) + (MC)$$

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)**.

A continuación, se presenta el resultado de los valores establecidos a cada impacto, integrando las características de cada uno de ellos en la fórmula antes descrita, lo que nos permite representar la importancia ambiental de cada impacto potencial identificado:

Matriz de valorización de impactos identificados.

COMPONENTE AMBIENTAL	No	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad(RV)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Ponderación	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Flora	1	Pérdida de capa vegetal.	-	4	4	4	4	4	2	4	1	4	4	47	Moderado
	2	Generación de desechos vegetativos por eliminación de capa vegetal.	-	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	48	Moderado
Fauna	3	Alteración de microhábitats.	-	4	4	4	4	4	2	1	1	2	8	46	Moderado
	4	Ahuyenta miento de la fauna cercana.	-	2	4	4	4	4	2	2	4	4	8	46	Moderado
Suelo	5	Alteración de la estructura del suelo, debido a la actividad de extraccion de la piedra caliza en el área del proyecto.	-	4	4	4	4	4	2	2	2	2	8	48	Moderado
	6	Inicio de procesos erosivos.	-	4	4	4	2	2	2	4	2	2	4	42	Moderado
	7	Contaminación de suelo por mal manejo de los desechos sólidos.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	18	Compatible
	8	Cambio de uso del suelo	-	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	48	Moderado
	9	Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos.	-	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	40	Moderado
Paisaje	10	Modificación del paisaje actual.	-	4	4	4	4	4	2	1	1	4	8	48	Moderado
Aire	11	Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	-	4	4	4	2	2	2	4	2	2	4	42	Moderado
	12	Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal, por presencia de polvo.	-	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	40	Moderado
	13	Alteración de la calidad del aire por generación de ruido y vibraciones.	-	4	4	4	2	2	2	4	2	2	4	42	Moderado
	14	Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto debido a la presencia de ruido.	-	4	2	2	2	2	2	4	2	2	4	36	Moderado

COMPONENTE AMBIENTAL	No	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	Carácter	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad(RV)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Ponderación	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Agua	15	Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	-	2	2	4	2	1	1	2	1	2	4	27	Moderado
	16	Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de desechos sólidos.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	2	4	22	Compatible
	17	Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.	-	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	30	Moderado
	18	Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo.	-	4	2	4	2	2	2	2	2	2	4	36	Moderado
Social y económico	19	Riesgo de accidentes laborales.	-	4	2	4	4	4	1	4	1	4	4	42	Moderado
	20	Riesgo de accidentes de tránsito para el personal del proyecto	-	4	2	4	4	4	1	4	1	4	4	42	Moderado
	21	Aumento del comercio interno y valor agregado del terreno.	+	2	4	4	4	4	2	4	4	4	8	48	Moderado
	22	Aumento de las fuentes de trabajo.	+	2	2	4	4	4	2	4	1	4	8	41	Moderado
	23	Fortalecimiento de la economía local y hogareña.	+	2	2	4	4	4	2	4	1	4	8	41	Moderado
	24	Aumento de la inversión privada en el área	+	2	2	4	4	4	4	4	2	4	8	44	Moderado

Fuente: Consultoría Ambiental - 2025

Caracterizacion de los impactos ambientales Criterios a a utilizar

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.

Extensión del impacto (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

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.

Persistencia (PE): refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

Efecto (EF): Es 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.

Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

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.

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.

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.

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Caracterización de los impactos ambientales específicos.

Componente Ambiental	Impacto Generado	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Flora	1- Pérdida de la capa vegetal.	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
	2- Generación de desechos vegetativo, por eliminación de capa vegetal	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Permanente	irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
Fauna	3- Alteración de micro hábitats.	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
	4- Ausentamiento de la fauna cercana.	Negativo	Media	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Moderado	Indirecto	Continuo	Irrecuperable
Suelo	5- Alteración de la estructura del suelo.	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Irrecuperable
	6- Inicio de procesos erosivos.	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Temporal	Medio plazo	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
	7- Contaminación del suelo y agua superficial por mal manejo de la basura	Negativo	Baja	Puntual	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin Sinérgismo	Simple	Directo	Irregular	Recuperable
	8- Cambio de uso del suelo	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
	9- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Temporal	Medio plazo	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
Paisaje	10- Modificación del paisaje actual.	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Permanente	irreversible	Sinérgico	Simple	Directo	Continuo	Irrecuperable

Componente Ambiental	Impacto Generado	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Aire	11- Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	Negativo	Alta	Extensal	Inmediato	Temporal	Mediano plazo	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
	12- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal.	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Temporal	Medio plazo	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
	13- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido.	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Temporal	Medio plazo	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
	14- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto	Negativo	Alta	Extensa	Inmediato	Temporal	Medio plazo	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
	15- Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
Agua	16- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de basura.	Negativo	Baja	Puntual	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable

Componente Ambiental	Impacto Generado	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
	17- Contaminación de aguas de escorrentías y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.	Negativo	Media	Parcial	Inmediato	Temporal	Medio plazo	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
	18- Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo	Negativo	Alta	Parcial	Inmediato	Temporal	Mediano plazo	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
Social y Económico	19-Riesgo de accidentes laborales.	Negativo	Alta	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sin Sinergismo	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
	20- Riesgos de accidentes de tránsito para el personal del proyecto	Negativo	Alta	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sin Sinergismo	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
	21-Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	Positivo	Media	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Indirecto	Continuo	Irrecuperable
	22-Aumento de las fuentes de trabajo.	Positivo	Media	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Irrecuperable
	23- Mejora de la economía local y hogareña	Positivo	Media	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Irrecuperable
	24- Aumento de la inversión privada en el área	Positivo	Media	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Muy Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Irrecuperable

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Después de caracterizar los impactos ambientales identificados se obtienen 20 impactos negativos y 4 impactos positivos.

En cuanto a la valorización de cada impacto identificado, podemos establecer lo siguiente:

Intensidad del impacto: (Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

El 92 % de los impactos identificados resultaron con intensidad moderada.

Un 8 % de los impactos identificados con intensidad baja.

Extensión del impacto: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

En cuanto a la extensión de la acción manifestada:

- ✓ Un 33% de los impactos tienen acción Parcial
- ✓ Un 58 % de los impactos tienen acción extensa
- ✓ Un 34% de los impactos tiene acción puntual.

Momento: Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

Para el caso en el momento en que manifiesta el efecto del impacto, tenemos:

- ✓ El 100% de los de los impactos manifiestan un efecto inmediato.

Persistencia: Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

En cuanto a la persistencia, tenemos que:

- ✓ Un 54 % de los impactos manifiestan una acción permanente
- ✓ Un 46% de los impactos manifiestan una acción temporal

Reversibilidad: Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. 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.

En referencia a la reversibilidad, tenemos:

- ✓ Un 54% de los impactos manifiestan irreversibilidad
- ✓ Un 13% de los impactos manifiestan acción a corto plazo
- ✓ Un 33% de los impactos manifiestan una acción a largo plazo

Sinergia: Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

En cuanto a la sinergia, tenemos:

- ✓ Un 75% de los impactos manifiestan una acción sinérgica (Moderada)
- ✓ Un 21% de los impactos no manifiestan sinergismo.
- ✓ Un 4% de los impactos no manifiestan muy sinérgico

Acumulativo: Este criterio o atributo que da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

En cuanto a si es acumulativo o no, tenemos:

- ✓ Un 42% de los impactos manifiestan acumulación simple
- ✓ Un 54% de los impactos manifiestan ser acumulativo.
- ✓ Un 4% de los impactos manifiestan ser acumulativo.

Efecto: 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.

En referencia al tipo de efecto que manifiestan los impactos tenemos:

- ✓ Un 96% de los impactos manifiestan un efecto directo

- ✓ Un 4% de los impactos manifiestan un efecto indirecto

Periodicidad: Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

En cuanto a la periodicidad que manifiestan los impactos tenemos:

- ✓ Un 50% de los impactos manifiestan una incidencia periódica.
- ✓ Un 46% de los impactos manifiestan una incidencia Continua.
- ✓ Un 4 % de incidencia irregular.

Recuperabilidad: Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

Para el caso de la recuperabilidad, tenemos:

- ✓ Un 29% de los impactos manifiestan ser irrecuperables.
- ✓ Un 67% de los de los impactos manifiestan ser Mitigables.
- ✓ Un 4% de los de los impactos manifiestan ser recuperables

Después de llevar a cabo un análisis basado en las comparaciones de la línea base previo al inicio del proyecto y los cambios o transformaciones que pudiera sufrir el medioambiente local a consecuencia de las actividades del proyecto en la etapa de operación, se obtuvo como resultado que la ejecución de dicha obra genera impactos ambientales negativos de carácter medio o moderado sobre características físicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar. Se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)** se clasifica como **Categoría II**.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.

Los riesgos ambientales son parte integral del desarrollo de toda obra o proyecto y deben

tenerse presente desde su planificación. Para determinar el riesgo se deben considerar todas las actividades realizadas más que nada durante la etapa de operación, ejecutadas dentro del área de influencia directa e indirecta de la obra, tales como: movimiento de suelo, uso de equipo pesado.

Dentro de los posibles riesgos ambientales que podemos identificar tenemos:

Riesgos ambientales en el proyecto.

Actividad	Posibilidad de Fallas	Riesgo
Trabajos Preliminares e inicio de la etapa de operacion	No verificar estabilidad de suelos	-Lesiones al personal temporal y permanente (Caídas, atropello, aplastamiento). -Afectación a la salud y bienestar del personal. - Afectación al medio Ambiente por desconocimiento.
	Desconocimiento de la aplicación de procedimientos y normas de seguridad	
	Falta de utilización de equipo de protección personal (EPP)	
	Falta de utilización de equipo, de señalización e información	
	Falta de capacitación y conocimiento de la labor ejecutada.	
Procedimientos en Manejo de Combustible, herramientas y equipo	Ausencia de manual de operación de equipos y herramientas.	- Intoxicación por mal manejo de combustibles -Lesiones y daños personales por mal uso de equipo y herramientas. -Contaminación al medio Ambiente, debido a derrames y mal manejo de hidrocarburos. -Respuesta tardía por parte del personal frente a cualquier evento o suceso.
	Ausencia de manual de procedimientos y fichas de seguridad.	
	Desconocimiento en manejo y almacenamiento de combustibles e hidrocarburos.	
	Ausencia de capacitación de empleados en planes de respuesta a emergencias en campo.	
	Falta de capacitación y conocimiento del equipo y herramienta utilizada en la obra o proyecto.	
Desarrollo de la etapa de extracción de la piedra caliza y traslado por los camiones	Falta de supervisión y orientación de personal capacitado e idóneo.	-Lesiones al personal temporal y permanente. -Contaminación al Ambiente
	Falta de conocimiento de la labor ejecutada	
	Falta de capacitación y adiestramiento en el desarrollo y armado de estructuras	
	Ausencia de capacitación en empleados en planes de respuesta a emergencias	

Fuente: consultoría ambiental - 2025.

Para valorizar los riesgos utilizaremos la siguiente matriz, la cual una vez que se evalúe la gravedad y la probabilidad de cada riesgo, otorgará la prioridad correspondiente a cada uno, permitiendo tener un panorama más claro al respecto.

Escala de valorización de riesgos.

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
PROBABILIDAD	Baja (B)	Riesgo Trivial (T)	Riesgo Tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)
	Media (M)	Riesgo Tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)	Riesgo Importante (I)
	Alta (A)	Riesgo Moderado (MO)	Riesgo Importante (I)	Riesgo Intolerable (IN)

Fuente: “Manual de Procedimientos para Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA”. (Ministerio de Ambiente).

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control deben ser proporcionales al riesgo.

Acción y temporización del riesgo.

Riesgo	Acción
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerante (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

Riesgo	Acción
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerante (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: “Manual de Procedimientos para Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA”. (Ministerio de Ambiente).

La información obtenida de la evaluación de riesgos permite determinar los riesgos significativos dentro de la obra o proyecto y así poder tomar las acciones de control adecuada.

Riesgos identificados.

Riesgos identificados	Probabilidad	Consecuencias	Estimación de riesgos
Accidentes laborales (caídas, golpes, etc.).	B	LD	T
Insolación por parte del personal de trabajo	B	LD	T

Riesgos identificados	Probabilidad	Consecuencias	Estimación de riesgos
Accidentes de tránsito (atropello)	B	LD	T
Daños a terceros (choques, daños a la propiedad ajena).	B	LD	T
Precipitaciones de lluvia extrema	B	D	TO
Psicosociales.	M	LD	TO
Ergonómicos (posición de trabajo y equipo utilizado).	M	LD	TO
Levantamiento de partículas de polvo	M	LD	TO

Fuente: consultoría ambiental – 2025.

Como resultado del análisis de riesgos se identifican riesgos laborales y ambientales como consecuencia de la fase de operación del proyecto; como resultado de la valorización de estos, se obtiene que un 50% son riesgos triviales (T) y un 50% corresponden a riesgos tolerantes (TO), resultando en acciones que no requieren importantes inversiones en caso de ser necesaria su mejora, y que requieren un seguimiento para determinar su eficacia.

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Este plan tiene como objetivo brindarle al promotor una guía para que por medio de un cronograma de mitigación se puedan minimizar los efectos de los impactos negativos que el proyecto pueda presentar, también sirve como herramienta a los encargados de darle seguimiento, vigilancia y control a las diversas actividades de mitigación y su adecuado cumplimiento; se identifican además los posibles riesgos que pudieran darse durante la ejecución del proyecto y las acciones a seguir para contrarrestarlos.

9.1 Descripción de medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Se determinaron las actividades que se darán durante la etapa de construcción, así como la de operación y los posibles impactos que en las mismas se pudieran generar y se confrontaron las diversas acciones del proyecto versus los posibles impactos y componentes afectados (ver siguiente cuadro).

La empresa promotora será la responsable de llevar a cabo la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y aquellas que sean identificadas y recomendadas luego del inicio de la obra y durante el seguimiento ambiental.

Ver tabla a continuación:

Impactos ambientales y sus medidas de mitigación.

Impacto Generado	Medida de Mitigación Recomendada
1- Pérdida de la capa vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir solo el área destinada al proyecto • El promotor contempla la siembra de arboles nativos por medio de un plan de arborización y siembra gramíneas o pastos.
2- Generación de desechos vegetativos por eliminación de capa vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar solo el área destinada al proyecto. • Colocar material vegetativo sobrante en depresiones topográficas. • El material leñoso resultante, utilizarlo para obras de conservación de suelo y el resto donarlo a los vecinos del área para uso como leña.
3- Alteración de microhábitats.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.
4- Ahuyentamiento de la fauna cercana.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto. • Colocar letreros prohibitivos de caza y persecución de fauna. • Mantener un plan de rescate y reubicación de fauna, activo durante el desarrollo del proyecto.
5- Alteración de la estructura del suelo, debido al acondicionamiento y conformación del área del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.
6- Inicio de procesos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la conformación la aplicaciones de barreras sedimentaras para evitar arrastre de materiales erodados. • Promover la regeneración de pasto dentro del polígono del proyecto. En caso contrario, se sugiere la siembra del pasto tipo Alicia por sus características de alta retención del suelo, su condición de ser estolonifera, adaptable a cualquier suelo, de rápido crecimiento y reproducción. • Realizar colocación de estaquillados con vetiver como barrera sedimentadoras • Utilizar material leñoso producto de tala o podas para obras de conservación de

	suelos.
<p>7- Contaminación del suelo por mal manejo de los desechos sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar cestos para desechos sólidos, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal utilizado por el municipio de Ocu.
<p>8- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de mantenimiento de equipo pesado y vehículos fuera del proyecto, en talleres autorizados. • Mantener al menos 2 extintores tipo ABC de 20 libras en el campamento en puntos visibles y accesibles. • Entrenar al personal permanente del campamento en el uso de extintores, sofocamiento de incendios menores y contención de derrames de hidrocarburos. • En caso de incendio de material combustible con alto riesgo, se deberá llamar al Cuerpo de Bomberos y al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), entidades entrenadas para estas emergencias. La única acción que deberá tomar la administración del proyecto es la evacuación rápida del personal del área del incidente. • Transportar y almacenar combustibles solamente en contenedores aprobados por el Cuerpo de Bomberos en base a la Resolución No. CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-10/98 de 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo", de ser necesario el almacenamiento en el sitio del proyecto. • Realizar el trasiego de combustible al equipo utilizando una bomba portátil y sobre una cama de arena. • Mantener en los frentes de trabajo aserrín, arena o toallas absorbentes para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. Para controlar derrames accidentales, el personal debe seguir los siguientes pasos de contingencia: <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar el punto de fuga y controlar el derrame. b) Pedir ayuda. c) Actuar rápidamente para prevenir que el material derramado se extienda. d) Controlar y atenuar las amenazas de fuego.

	<ul style="list-style-type: none"> e) Determinar la limpieza necesaria. f) Recoger inmediatamente el producto libre. • Recoger el material contaminante con aserrín, arena o toallas y colocarlo en tanques plásticos de seguridad, con tapa. Igualmente, se deberá remover la tierra hasta donde no se vea marca del contaminante y colocarla en recipientes de seguridad. Los materiales y la tierra recuperada deben ser llevados a una empresa certificada para el tratamiento y disposición final. Se deberá levantar un reporte con registro fotográfico del incidente. • En caso de instalarse otros componentes en el proyecto, por ejemplo, generador eléctrico, se deberán colocar dentro de norias de seguridad con una capacidad de al menos 110% de la capacidad de su tanque de combustible.
<p>9- Modificación del paisaje actual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lo resultante de la modificación debe mantenerse limpio y en concordancia con el medio.
<p>10- Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rociar agua con camión cisterna de forma continua, especialmente si los trabajos de preparación de extracción se realizan en verano. • La empresa deberá contar con el permiso temporal de uso de aguas del Ministerio de Ambiente. • Regular la velocidad de los vehículos dentro del sitio del proyecto y fuera.
<p>11- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal, por presencia de polvo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mascarillas para el control de afectaciones por el polvo y partículas. • Rociar agua con carro cisterna en épocas o días de escasez de lluvia. Contar con los permisos de uso de aguas del Ministerio de Ambiente.
<p>12- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido y vibraciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo los trabajos de extracción de la piedra caliza con equipo pesado en horario diurno, acorde a las normativas aplicables. • Usar solo maquinaria y equipo en óptimas condiciones. • Darle mantenimiento al equipo y maquinaria fuera del sitio antes de iniciar los trabajos en el proyecto.

	<ul style="list-style-type: none"> • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. • Suministrar a los trabajadores de equipo de protección auditiva para las labores requeridas y mantener vigilancia de su uso.
<p>13- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto debido a la presencia de ruido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas, con buen sistema de escape. • Proporcionar al personal protectores auditivos en casos necesarios. • No someter al personal a decibeles y tiempo más allá de lo establecido en la norma.
<p>14- Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores, las cuales serán alquiladas a empresas certificadas para brindar este servicio. • En caso de contratar personal femenino, éstas deberán contar con sus letrinas de manera separada. • Dotar a los trabajadores de gel antibacteriano junto a las letrinas para el aseo personal y con el fin de evitar contaminación.
<p>15- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de desechos sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar cestos para desechos sólidos, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal utilizado por el municipio de Ocú. • Acogerse al servicio de recolección de desechos sólidos del municipio. • Crear conciencia en el personal sobre el manejo de los desechos sólidos.
<p>16- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de mantenimiento de equipo pesado y vehículos fuera del proyecto, en talleres autorizados. • Transportar y almacenar combustibles solamente en contenedores aprobados por el Cuerpo de Bomberos en base a la Resolución No. CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo", de ser necesario el almacenamiento en el sitio del proyecto. • Realizar el trasiego de combustible al equipo utilizando una bomba portátil y sobre

	<p>una cama de arena.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener en los frentes de trabajo aserrín, arena o toallas absorbentes para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. • Referirse a las medidas de mitigación del impacto No. 8 de este cuadro.
<p>17- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por sedimentación del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir solo el área destinada al proyecto. • Construir contenedores y disipadores de energía para minimizar el arrastre del suelo. • Revegetar las áreas desnudas con gramíneas de rápido crecimiento.
<p>18- Riesgo de accidentes laborales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal requerido de acuerdo con las tareas y la normativa panameña. Este equipo debe incluir los necesarios para trabajar en altura, dentro de excavaciones y con flujo de electricidad. • Vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad por parte de los trabajadores. • Contratar solamente personal calificado para aquellas labores que requieran conocimiento o destrezas especiales, incluyendo el manejo de equipo pesado y especializado. • Capacitar a los nuevos trabajadores en las labores a realizar. • Señalizar las áreas de riesgo y la obligatoriedad del uso del equipo de protección. • Prohibir fumar e ingerir bebidas alcohólicas o sustancias ilícitas en todo momento dentro del sitio del proyecto y mientras el personal utilice vehículos, equipo o uniforme de la empresa y sus contratistas. • Mantener un vehículo disponible permanentemente en el sitio del proyecto para cualquier evacuación. • Mantener en el área administrativa los números de teléfono de las siguientes instituciones: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Hospital, Cruz roja.

<p>19- Riesgo de accidentes de tránsito para el personal de la obra y peatones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar solamente a personal calificado para aquellas responsabilidades que requieran manejo de vehículo y equipo pesado. • Cumplir con las normas nacionales de pesos y dimensiones, principalmente para el transporte de materiales y equipo, incluyendo el uso de vehículos de escolta. • Regular la velocidad de los vehículos del proyecto a 40 Km/hora en zonas pobladas próximas al proyecto. • Instalar letreros de aviso de peligro junto a la carretera a ambos lados de la entrada del proyecto. Igualmente, instalar letreros de aviso dentro del sitio del proyecto. • Girar instrucciones por escrito a todos los conductores, incluyendo empresas contratistas, sobre el cumplimiento con los límites de velocidad, principalmente cuando se cruza por los poblados ubicados junto a la vía de acceso.
<p>20- Aumento del comercio interno y valor agregado del terreno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplican medidas de mitigación.
<p>21- Aumento de las fuentes de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar mano de obra local en la medida de las posibilidades.
<p>22- Fortalecimiento de la economía local.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal del área y servicios locales.
<p>23- Aumento de la inversión privada en el área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplican medidas de mitigación.

Fuente: consultoría ambiental - 2025.

9.1.1. Cronograma de Ejecución.

Cronograma de ejecución de medidas de mitigación.

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Intervenir solo el área destinada al proyecto	▶																													
	El promotor contempla la siembra de gramíneas o pastos después de instalados los paneles solares o la regeneración del pasto ya existente en la zona.	▶																													
2	Eliminar solo el área destinada al proyecto.	▶																													
	Colocar material vegetativo sobrante en depresiones topográficas.	▶																													
	El material leñoso resultante, utilizarlo para obras de conservación de suelo y el resto donarlo a los vecinos del área para uso como leña.	▶																													
3	Intervenir solo las áreas	▶																													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	necesarias para el desarrollo del proyecto.																														
4	Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.	▶																													
	Colocar letreros prohibitivos de caza y persecución de fauna.	▶																													
5	Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.	▶																													
6	Realizar los trabajos de Extraccion en epoca seca	▶																													
	Colocar el material de limpieza (tierra y material vegetal) lejos de drenajes internos	▶																													
	Promover la regeneración de pasto dentro del polígono del proyecto.	▶																													
	Utilizar material leñoso producto de tala o podas para obras de conservación de suelos.	▶																													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Entrenar al personal permanente del campamento en el uso de extintores, sofocamiento de incendios menores y contención de derrames de hidrocarburos.																														
	Transportar y almacenar combustibles solamente en contenedores aprobados por el Cuerpo de Bomberos en base a la Resolución																														
	Realizar el trasiego de combustible al equipo utilizando una bomba portátil y sobre una cama de arena.																														
	Mantener en los frentes de trabajo aserrín, arena o toallas absorbentes para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. Para controlar derrames																														

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	accidentales, el personal del campamento deberá seguir los siguientes																														
	Recoger el material contaminante con aserrín, arena o toallas y colocarlos en tanques plásticos de seguridad, con tapa.																														
9	Lo resultante de la modificación debe mantenerse limpio y en concordancia con el medio.																														
10	Rociar agua con camión cisterna de forma continua, especialmente en la ruta alterna para trasporte de la piedra caliza																														
	Regular la velocidad de los vehículos dentro y fuera del sitio del proyecto.																														
	Promover la regeneración de pasto natural dentro del																														

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	polígono del proyecto.																														
11	Uso de mascarillas para el control de afectaciones por el polvo y partículas en suspensión.	▶																													
	Rociar agua con carro cisterna en épocas o días de escasez de lluvia. Contar con los permisos de uso de aguas del Ministerio de Ambiente.	▶																													
12	El traslado de la piedra caliza se deberá realizar solamente en horario diurnos, acorde a las normativas aplicables.	▶																													
	Llevar a cabo los trabajos de los equipo pesado en horario diurno, acorde a las normativas aplicables.	▶																													
	Usar solo maquinaria y equipo en óptimas	▶																													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	condiciones.																														
	Darle mantenimiento al equipo y maquinaria fuera del sitio antes de iniciar los trabajos en el proyecto.																														
	Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.																														
	Suministrar a los trabajadores de equipo de protección auditiva para las labores requeridas y mantener vigilancia de su uso.																														
13	Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas, con buen sistema de escape.																														
	Proporcionar al personal protectores auditivos en casos necesarios.																														
	No someter al personal a decibeles y tiempo más allá de lo establecido en la norma.																														

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
14	Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores, las cuales serán alquiladas a empresas certificadas para brindar este servicio.	▶																													
	El número de letrinas deberá ser proporcional al número de trabajadores, cumpliendo con la norma correspondiente.	▶																													
	En caso de contratar personal femenino, éstas deberán contar con sus letrinas de manera separada.	▶																													
	Dotarle a los trabajadores gel antibacteriano junto a las letrinas para el aseo personal y con el fin de evitar contaminación.	▶																													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
15	Colocar cestos para desechos sólidos, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal utilizado por el municipio de Ocú	▶																													
	Crear conciencia en el personal sobre el manejo de los desechos sólidos.	▶																													
16	Realizar los trabajos de mantenimiento de equipo pesado y vehículos fuera del proyecto, en talleres autorizados.	▶																													
	Realizar el trasiego de combustible al equipo utilizando una bomba portátil y sobre una cama de arena.	▶																													
	Mantener en los frentes de trabajo aserrín, arena o toallas absorbentes para	▶																													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	del equipo de protección personal.																														
	Prohibir fumar e ingerir bebidas alcohólicas o sustancias ilícitas en todo momento dentro del sitio del proyecto																														
	Mantener un vehículo disponible permanentemente en el sitio del proyecto para cualquier evacuación.																														
	Mantener en el área administrativa los números de teléfono de las siguientes instituciones: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Hospital, Cruz roja.																														
	Regular la velocidad de los vehículos del proyecto a 40 Km/hora en zonas pobladas próximas al proyecto.																														
	Mantener banderilleros																														

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra																													
		Extracción																													
		AÑO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	en los puntos críticos durante la fase de extracción, principalmente en la entrada al proyecto.																														
	Instalar letreros de aviso de peligro junto a la carretera a ambos lados de la entrada del proyecto. Igualmente, instalar letreros de aviso dentro del sitio del proyecto	▶																													
20	No aplican medidas de mitigación.																														
21	Utilizar mano de obra local en la medida de las posibilidades.	▶																													
22	Contratar personal del área y servicios locales.	▶																													
23	No aplican medidas de mitigación.																														

Fuente: consultoría ambiental - 2025

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en casos necesarios, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras se ejecute/opere el proyecto.

Está compuesto de los siguientes procesos:

❖ Seguimiento:

El seguimiento en las diferentes etapas del proyecto (operación y abandono) deberá contemplar la identificación y seguimiento a los requisitos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, así como a las condicionantes que puedan establecerse en la resolución ambiental final.

❖ Vigilancia y control:

La vigilancia y control tendrá dentro de sus objetivos:

- Verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas ambientales en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- Facilitar la implementación satisfactoria de las medidas ambientales.
- Dar seguimiento a los factores ambientales que resultarán afectados por el proyecto y sus respectivos indicadores de impacto.

Para verificar el cumplimiento de las acciones ambientales, plan de contingencia y condicionantes ambientales, el promotor deberá:

- Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el análisis ambiental.
- Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente.
- Externar las anomalías existentes en el proyecto y que estén causando o puedan

causar problemas ambientales o afectaciones en la buena operación del proyecto.

- Notificar a la gerencia correspondiente sobre los aspectos incumplidos (ya sea parcial o totalmente), para que se ajusten las medidas necesarias para el cumplimiento de las medidas ambientales.
- Corroborar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto, así como aquellas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

❖ **Metodología para verificación:**

La metodología para verificación del cumplimiento deberá basarse principalmente en la realización de una serie de visitas programadas por parte del equipo técnico ambiental al sitio del proyecto, con el fin de inspeccionar y hacer constataciones directas, según sea la naturaleza de la medida a verificar, así como para la recopilación de información técnica y ambiental existente.

Durante las visitas de monitoreo se emplearán una serie de cuestionarios o combinación de cuestionarios y/o listas de comprobación a fin de recopilar la información durante las inspecciones.

En todos los casos se deberá verificar la información obtenida y revisar la existencia de la documentación que demuestre el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, la resolución de aprobación respectiva y las normativas ambientales, para evaluar los resultados.

❖ **Cronograma de ejecución durante la planificación, operación y abandono:**

Dentro del estudio, se presenta la duración de la operación del proyecto en el cual se determinan los tiempos en que se ejecutarán las actividades en cada una de ellas.

Conociendo los tiempos de ejecución, se facilitará el seguimiento y verificación del cumplimiento de las medidas ambientales a implementarse en cada una de las etapas. La programación de visitas de campo y/o de inspección se basarán únicamente en el cronograma, y dependerán de las actividades que se vaya a realizar en las diferentes etapas: operación y mantenimiento.

Cronograma de ejecución del Programa de Monitoreo.

Componente Ambiental	Monitoreo	Detalle	Tiempo o periodo de ejecución.	
			Promotor	MiAMBIENTE
Flora	<p>Verificar que no se exceda en la eliminación de la capa vegetal.</p> <p>Verificar que se han obtenido los debidos permisos de tala y desarraigue.</p>	<p>Esta verificación deberá se efectuada por el especialista ambiental que esté presente y verificado por MiAMBIENTE.</p>	Diariamente	Trimestral
Fauna	<p>Verificar que antes de la intervención del terreno se efectuó un barrido en el área para ahuyentar o reubicar cualquier tipo de fauna presente.</p>	<p>Verificar la colocación de letreros prohibitivos de caza y captura de fauna.</p> <p>Dar instrucciones al personal sobre esta prohibición.</p>	Diariamente	Trimestral
Suelo	<p>Manejo adecuado de los desechos sólidos.</p> <p>Verificar el buen manejo del material edáfico</p> <p>Verificar si se construyen obras de conservación de suelos (estructural y vegetativo).</p>	<p>Se verifica la topografía, capacidad de soporte del suelo.</p> <p>Disposición adecuada y a tiempo de desechos sólidos.</p>	Diariamente	Trimestral
Paisaje	<p>Verificación y supervisión de las actividades de extracción por el personal idóneo.</p>	<p>La actividades de extracción debe estar basada en normas y planos aprobados.</p>	Semanalmente	Trimestral

Componente Ambiental	Monitoreo	Detalle	Tiempo o periodo de ejecución.	
			Promotor	MiAMBIENTE
Aire	Verificación visual de la calidad del aire local. Riego de agua en caso necesario. Uso de gafas protectoras en casos necesarios.	Este control se efectúa más que nada en la etapa de extracción (movimiento de suelo y presencia de equipo), en donde se generan nubes de polvo o partículas suspendidas.	Diariamente	Trimestral
	Verificar que los niveles de ruido no sobrepasen los establecidos por la norma. Uso de protectores auditivos en casos necesarios.	Se verifica durante toda la etapa de extracción	Diariamente	Trimestral
Agua	Verificar el manejo de las aguas para riego en época seca	El promotor debe evidenciar permiso y trámites para uso de agua.	Semanalmente	Trimestral
Socio económico	Uso de equipo de protección personal (EPP). Uso de señalizaciones viales adecuadas.	Inspeccionar medidas de seguridad y salud ocupacional dentro y fuera de la obra.	Diariamente	Trimestral

Fuente: consultoría ambiental - 2025

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

Es importante que el promotor mantenga la comunicación transparente y constante de sus actividades y el cumplimiento de sus compromisos contractuales, atendiendo al Plan de Manejo Ambiental, la resolución de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental y la normativa vigente, aplicable a sus actividades.

A fin de evitar o amortiguar posibles conflictos que puedan surgir, se recomiendan las siguientes acciones:

1. Identificación de partes interesadas:

Es relevante conocer todas las partes interesadas que pudiesen afectarse por las actividades del proyecto, contando con su información de contacto en la medida de lo posible. Estos actores clave incluyen: líderes comunitarios, organizaciones de base comunitaria, oenegés, autoridades locales y competentes, entre otros.

2. Atención de conflictos (procedimiento general):

Ante los posibles conflictos que surjan, el promotor del proyecto debe contar con un procedimiento formalizado de recepción y gestión de consultas, sugerencias, quejas, denuncias u otros comunicados. A continuación, se presenta un procedimiento general propuesto por el equipo consultor para la resolución de posibles conflictos:

- a) Recepción de consultas, quejas, denuncias, otros:** el promotor facilitará canales para recibir comunicaciones, incluyendo sus oficinas locales y/o regionales, números de teléfono, correos electrónicos, entre otros. El promotor registrará y documentará toda la información concerniente a las consultas, sugerencias, quejas, denuncias u otros comunicados; para ello, contará con formatos que incluyan información relevante, como datos generales de la parte interesada; detalles de las consultas, sugerencias, quejas, denuncias u otros comunicados; fecha y hora de recepción; persona que atiende, otros.
- b) Comunicación del conflicto:** la información documentada será comunicada de

manera pertinente y oportuna por los canales autorizados del promotor, a los responsables de departamentos para su atención en la brevedad posible, atendiendo al grado de importancia y/o urgencia de la situación.

- c) Evaluación:** en esta etapa se evalúa la causa raíz del conflicto y se procede a evaluar las opciones de respuesta con los responsables, de no poder llegarse a una solución o acuerdo, se pueden utilizar los mecanismos de resolución de conflictos señalados en el punto 4 de esta sección, atendiendo a las normativas vigentes. Es importante mantener la documentación y comunicación con todas las partes durante el proceso.
- d) Monitoreo:** el promotor dará seguimiento a la resolución de los acuerdos, atendiendo a un cronograma y responsables. Es importante mantener la documentación y comunicación con todas las partes durante el proceso.
- e) Cierre:** el expediente se cerrará una vez todos los acuerdos se hayan cumplido a satisfacción de todas las partes.

3. Estrategias para la gestión eficaz de conflictos:

A fin de evitar, reducir o solventar el conflicto, se recomienda seguir estos principios:

- Propiciar el diálogo abierto y respetuoso con todas las partes involucradas.
- Identificar con claridad la causa raíz del problema, de manera de abordarla directamente.
- Facilitar y mantener canales de comunicación abiertos y disponibles en todo momento.
- Procurar la resolución del conflicto de una forma eficaz y eficiente, evaluando las necesidades de las partes interesadas y procurando afectar al mínimo la ejecución o avance de las obras.
- Fomentar soluciones equitativas y justas en las que convengan todas las partes.
- Distribuir encuestas digitales que permitan conocer la percepción del proyecto e identificar acciones de mejora.

4. Mecanismos de resolución de conflictos:

Durante el proceso de resolución de los posibles conflictos, existen mecanismos a los que se puede acudir, atendiendo a la complejidad o etapa del proceso de resolución:

- **Negociación:** en un primer paso, las partes afectadas o involucradas pueden dialogar e intentar resolver la situación de forma directa, sin la intervención de terceros.
- **Mediación:** en caso de que la negociación no lleve a una solución, se recurre a la asesoría de un tercero neutral, quién mediará entre las partes a partir de pruebas y argumentos presentados, propiciando el diálogo hacia una solución conjunta.
- **Arbitraje:** en caso de que la mediación no resulte en una solución, un árbitro independiente propondrá la solución que vincule a las partes.
- **Litigio:** como última instancia, el conflicto puede ser elevado a los tribunales, atendiendo a las normativas y procedimientos nacionales vigentes en la materia.

El plan de resolución de posibles conflictos y sus procedimientos deben ser revisados periódicamente por el promotor del proyecto.

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

Se establecen medidas preventivas para evitar y minimizar riesgos o en su efecto reducir su probabilidad de ocurrencia, que pueda resultar en perjuicios a la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores y visitantes. Los riesgos identificados son: accidentes laborales, derrame de hidrocarburos (combustible y aceites), accidentes de tráfico y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

Plan de Prevención de Riesgos.

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
Accidentes Laborales	Área de extraccion.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener una lista actualizada y accesible de las instituciones locales, a las que se pueda llamar en caso de emergencia. • Contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la Caja de Seguro Social (CSS). • Suministrar las fichas de seguridad social a tiempo. • Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso correcto. • Mantener un vehículo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia. • Mantener botiquines de primeros auxilios en el área de construcción. • Capacitar al personal y crear conciencia en mantener las normas de seguridad laboral. 	Promotor y empresa contratista
Derrame de aceites y combustibles	Área de extraccion.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener material absorbente y envases apropiados, para casos fortuitos de derrame de aceites y combustibles. • Brindar mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (tanques, bombas, inyectores, filtros, mangueras, etc.), fuera del área del proyecto en talleres autorizados. • Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos. 	Promotor y empresa contratista

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
		<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal sobre el manejo de hidrocarburos. 	
Accidentes de tráfico	Uso de equipo pesado y camiones. Proximidad a las vías cercanas.	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero (contar con la respectiva licencia de conducir), además de inducirlo en manejo defensivo. • Contar con alarma de retroceso en todo equipo rodante dentro del proyecto. • Utilizar señalizaciones preventivas e informativas. 	Promotor y empresa contratista
Daños a terceros (daños a propiedades) e incendios.	Área de extraccion.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con las instituciones (CSS, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, MiAMBIENTE, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales. • Mantener extintores en las áreas de trabajo, vehículos y maquinaria pesada, y adiestrar al personal en el manejo de estos. 	Promotor y empresa contratista
Costo aproximado del Plan de Prevención de Riesgos			B/ 12,200.00

Fuente: consultoría ambiental -2025

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

El área en donde se desarrollará el proyecto está bastante intervenida; sin embargo, en la línea base se inventariaron tres especies de mamíferos: ardilla (*Sciurus variegatoides*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y zarigüeya (*Didelphis marsupialis*); 2 especies de reptiles; además de 9 especies de aves de áreas abiertas.

Objetivo General:

Proteger, salvaguardar la integridad, y de ser necesario rescatar y reubicar las aves, mamíferos, reptiles que se encuentren en el área de desarrollo del proyecto durante su etapa de operación.

❖ Objetivos específicos:

- Capacitar y sensibilizar al personal del proyecto sobre las medidas de protección de la fauna en el área del proyecto.
- Proteger las especies que se puedan encontrar en el área de influencia del proyecto durante su etapa de ejecución/operación, evitando o reduciendo al mínimo su perturbación.
- Rescatar y reubicar especies que no puedan moverse o sean de lento desplazamiento hacia hábitats previamente identificados.
- Evaluar el estado de salud y la integridad física de las especies rescatadas, procurando su recuperación.
- Establecer los procedimientos, metodologías y herramientas necesarias para la manipulación, rescate y reubicación de especies de fauna en el área del proyecto.
- Mantener un registro de especies atendidas, rescatadas y reubicadas en el proyecto.

❖ Medidas de actuación:

A fin de evitar y/o reducir las afectaciones a la fauna causadas por las actividades del proyecto en su área de influencia, se recomiendan las siguientes medidas de prevención:

- Capacitar y sensibilizar al personal del proyecto sobre las medidas de protección de la fauna establecidas en este documento, la legislación vigente y recomendaciones del profesional asignado.
- Colocar letreros de señalización que indiquen la prohibición de caza, contacto, alimentación o cualquier tipo de perturbación a la fauna, en el área del proyecto.
- Mantener contactos de autoridades competentes y veterinarios en caso de requerirse la manipulación, rescate y reubicación de especies animales.
- Asignar lugares de custodia temporal dentro del proyecto, atendiendo a recomendaciones del profesional asignado.
- Identificar posibles sitios de reubicación de especies animales, atendiendo a las recomendaciones del profesional asignado y las autoridades competentes.
- Llevar un registro de las especies rescatadas y reubicadas en el proyecto.

Al momento de identificarse especies de fauna en el área de influencia del proyecto, se recomiendan las siguientes acciones:

- a) Suspender los trabajos y actividades cercanos al animal,
- b) En primera instancia se recurrirá a ahuyentar al animal, procurando su desplazamiento natural.
- c) En caso de no poder ahuyentarlo se acordonará el sitio y se reportará de forma inmediata al supervisor de la obra y al profesional asignado en el proyecto.
- d) Realizar las coordinaciones pertinentes con la autoridad competente y/o veterinario para la atención de la especie animal, en caso necesario.

❖ **Metodología de captura:**

En caso de surgir la necesidad de capturar a la especie animal, se deben seguir las siguientes acciones:

- a) En caso de no poder ahuyentarlo se procederá con una ‘captura manual’, en donde el profesional asignado con conocimiento en el tema capturará manualmente con la ayuda de las herramientas necesarias a los animales pequeños, colocándolos en bolsas de tela o jaulas según sea requerido.
- b) Si la ‘captura manual’ no es posible se procederá a utilizar trampas, las cuales se detallan a continuación:
 - Trampas Tomahawk: estas trampas fueron diseñadas para captura viva de mamíferos medianos y grandes, se utilizarán dependiendo del tamaño del animal (30 cm x 20 cm x 50 cm; 30 cm x 25 cm x 70 cm).

trampa tipo Tomahawk.



Fuente: equipo consultor del proyecto.

- Trampas Sherman: estas trampas fueron diseñadas para captura viva de mamíferos pequeños, de manera segura.

Ilustración 3: trampa tipo Sherman.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2025.

Las trampas se ubicarán alrededor del área en donde se esconde el animal o donde fue visto por última vez, se revisarán todos los días en la mañana hasta que se capture el animal o se tenga la seguridad de que abandonó la zona. Es importante seguir las recomendaciones del fabricante, del profesional asignado en el proyecto y las autoridades competentes.

❖ Metodología de reubicación:

Una vez capturada la especie animal, será necesaria su reubicación, para lo cual se tomarán las siguientes acciones:

- a) Evaluar la integridad física del animal con el apoyo del profesional asignado, y de ser necesario un veterinario.
- b) Registrar en fichas técnicas la información de la especie animal recatada.
- c) Identificar previamente el sitio de reubicación, el cual debe reunir las características del hábitat en el que se encontraba el animal, previa coordinación con la autoridad competente.
- d) Trasladar a la especie animal al sitio previamente identificado para su reubicación, utilizando los equipos adecuados, atendiendo a las instrucciones del profesional asignado y la autoridad competente.

9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).

El Plan de Educación Ambiental (PEA) es una guía que el Promotor debe implementar para divulgar, capacitar y sensibilizar sobre los compromisos contractuales, ambientales y sociales del proyecto a los trabajadores de la obra y la comunidad en su área de influencia, a fin de procurar y divulgar el cumplimiento de estos.

❖ Objetivo general:

Divulgar, capacitar y sensibilizar a personal del proyecto y población existente dentro del área de influencia, sobre los compromisos ambientales, socioeconómicos y culturales del proyecto, para procurar su cumplimiento durante la fase de operación.

❖ Objetivos específicos:

- Capacitar y sensibilizar en los compromisos ambientales, socioeconómicos y culturales del proyecto a trabajadores del proyecto.
- Capacitar y sensibilizar en los compromisos ambientales, socioeconómicos y culturales del proyecto a la comunidad en el área de influencia del proyecto.
- Empoderar a trabajadores del proyecto y la comunidad en las acciones que, de parte de ellos se requieran, para procurar la protección y uso racional de los recursos naturales y la integridad física de todos los implicados.
- Establecer los temas y metodologías para asegurar la entrega y asimilación de la información.
- Divulgar el cumplimiento ambiental del proyecto a la comunidad.

El promotor del proyecto será responsable de la implementación exitosa del PEA, cuya ejecución deberá estar a cargo de un profesional de ambiente, higiene y seguridad laboral. A continuación, se describen los contenidos generales:

❖ **Población meta:**

El PEA estará dirigido a todo el personal a ser contratado durante la fase de operación; así como la población del área de influencia del proyecto, en especial la más cercana. La población meta debe ser identificada y estimada a fin de planificar la ejecución del PEA.

❖ **Temas mínimos a impartir:**

Temas mínimos para impartir.

Aspecto	Tema	Público meta
Ambiente	Protección y conservación de fauna y flora.	Personal contratado por el proyecto.
	Manejo y disposición adecuada de desechos sólidos y líquidos.	
	Procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	
	Calidad de aire, agua y suelos.	
	Peligros y riesgos ambientales generados por el proyecto.	
	Uso óptimo y ambientalmente responsable de maquinaria y equipos.	
Ambiente	Peligros y riesgos ambientales generados por el proyecto.	Población aledaña.
	Protección y conservación de fauna y flora.	
	Manejo y disposición adecuada de desechos sólidos y líquidos.	
Higiene y seguridad ocupacional	Uso completo y correcto del equipo de protección personal.	Personal contratado por el proyecto.
	Peligros y riesgos ocupacionales.	
	Manejo de sustancias químicas y/o peligrosas.	
	Procedimiento en caso de incidentes y emergencias.	
	Reporte de incidentes.	
	Primeros auxilios.	
	Higiene y cuidado personal.	
	Uso de extintor.	
	Prohibición de consumo de alcohol, cigarrillos y drogas.	
Ética y valores en el trabajo.		

Fuente: equipo consultor – 2025

Las temáticas del PEA deben ser conocidas a cabalidad por el promotor del proyecto y tomadores de decisiones en la obra, abarcando, además de los temas aquí señalados, el Plan de Manejo Ambiental (PMA), la resolución de aprobación

del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) y la legislación ambiental concerniente.

❖ **Metodología del PEA (trabajadores):**

A fin de ejecutar el PEA de forma exitosa, es importante establecer una metodología de trabajo, con los mecanismos y herramientas que garanticen la entrega completa y efectiva de la información y, sobre todo, su implementación por parte de los trabajadores de la obra. Para ello, se utilizarán los siguientes medios:

- Charlas diarias previas a la jornada laboral.
- Letreros informativos sobre manejo de desechos, protección de flora y fauna, procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos y demás, en áreas visibles y frecuentadas por los trabajadores.
- Distribución de manuales de bolsillo con la información necesaria.

Además, para lograr la implementación exitosa del PEA, se recomiendan las siguientes estrategias:

- Establecer un cronograma con temas a impartir, fechas, responsables, metas e indicadores.
- Entregar la información de forma simple, en un lenguaje sencillo, con ilustraciones llamativas y métodos creativos de aprendizaje como la gamificación, que ayuden a captar y retener la información.
- Supervisar de forma periódica el cumplimiento del PEA por parte de los trabajadores, implementando acciones correctivas en caso necesario.
- Llevar un registro de las capacitaciones y pequeñas charlas de campo, incluyendo información sobre fecha, hora, motivo, temática, participantes, duración, otros.
- Evaluar los contenidos, metodologías y metas de forma periódica a fin de hacer las mejoras pertinentes.

❖ **Metodología del PEA (comunidad):**

Para el éxito del PEA es importante establecer una metodología de trabajo que garantice la entrega completa, retención de la información y, sobre todo, su implementación por parte de la comunidad. Para ello, se podrán utilizar los siguientes medios de entrega de información:

- Capacitaciones o seminarios programados.
- Distribución de panfletos.
- Participación en espacios en la radio local.
- Anuncios en diarios de la localidad.

Además, para lograr la implementación exitosa del PEA, se recomienda entregar la información de forma simple, en un lenguaje sencillo y mantener documentación de todas las acciones realizadas. Es importante realizar la revisión periódica del PEA, a fin de actualizarlo en caso de nuevas temáticas identificadas y/o mejoras de los contenidos y la metodología con base en resultados de las evaluaciones periódicas.

9.6 Plan de Contingencia.

El plan de acción o contingencias debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible (mural informativo) un listado con los teléfonos de las instituciones relacionadas a la asistencia médica y la seguridad para casos de emergencia como: Centros de Salud, SINAPROC, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras.

Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de estos. La rapidez con que actúe el personal ante un incidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas.

Números telefónicos de emergencia.

Nombre de Institución u Organismo	Teléfono
Centro de Salud de Peñas Chatas de Ocú	512-9200

Nombre de Institución u Organismo	Teléfono
Hospital Cecilio Castellero - Chitré	996-4444
Cuerpo de Bomberos - Ocú	913-0906
Policía Nacional Ocú	974-1322
SINAPROC-Herrera	974-5723
Cruz Roja - Herrera	996-1465
Ministerio de Ambiente - Herrera	500-0926

Fuente: Consultoría Ambiental - 2025

Entre las medidas o acciones a tomar como parte del plan de contingencia tenemos:

- El contratista debe contar con equipo de primeros auxilios (botiquín), extintor de 20 lb., equipo de comunicación (radio troncal o celular) y tener un vehículo permanentemente en la obra, disponible para la movilización en caso de accidentes.
- Contar con operadores calificados, colaboradores adiestrados y equipos en buenas condiciones mecánicas.
- Gestionar adecuadamente los desechos sólidos que se generen por parte de los trabajadores.
- En caso de ocurrir cualquier accidente, se deberá coordinar con las entidades de prestación de salud, para obtener la prestación de los primeros auxilios al accidentado. En caso de observarse lesiones de gravedad como fracturas, envenenamientos, caídas, cortaduras profundas, mordeduras, etc., el responsable del proyecto deberá coordinar de inmediato el traslado del paciente al hospital más cercano de la ciudad de Chitré, una vez atendido el accidentado, deberá reportar el accidente a las instancias pertinentes.

- Como medida de prevención, se debe capacitar a los obreros y colaboradores sobre primeros auxilios, o como mínimo, contar con un colaborador adiestrado en el tema.
- En caso de derrame de combustible, contar con material absorbente, envases para coleccionar el material contaminado, equipo de comunicación, extintores químicos manuales clase ABC. En esta situación se debe limpiar inmediatamente el área donde se produjo el derrame, y en caso necesario comunicar a las instancias pertinentes para que le brinden ayuda (Cuerpo de Bomberos, SINAPROC).
- Supervisión y mantenimiento constante del sistema de tratamiento de aguas residuales establecido, a fin de evitar posibles derrames.
- Como medida de prevención se deberá contratar los servicios, únicamente de empresas certificadas en el manejo de letrinas en la etapa de construcción.
- De presentarse un conato de incendio, controlarlo con extintores químicos manuales clase ABC, en caso de que no se pueda controlar, se debe comunicar inmediatamente al Cuerpo de Bomberos más cercano (Parita), para que se trate y se sofoque de una forma adecuada y profesional.
- Como medida de prevención, colocar letreros de no fumar en las áreas más propensas a riesgo de incendios y aplicar las medidas de prevención contra incendios del manual de seguridad impartidas por los bomberos.

9.7 Plan de cierre.

Se refiere a los procedimientos, documentos y planes que se deben seguir cuando una actividad que ya no es necesaria y se ha decidido su cierre. Estos planes describen el desmantelamiento, así como la remoción o el tratamiento de los residuos y materiales que quedan después del desmantelamiento.

Los planes de cierre y abandono también especifican el reconocimiento, la identificación y la evaluación de los peligros ambientales y operacionales existentes, así como la forma en que se llevarán a cabo los trabajos de cierre y abandono de la misma. Estos planes también establecen el monitoreo y seguimiento a largo plazo para asegurar que el cierre y abandono del proyecto se realice de manera segura y que cumpla con las regulaciones gubernamentales.

Logrados los objetivos preestablecidos y concluida la fase de operación del proyecto, el promotor, además de considerar las actividades pormenorizadas en el Fase de abandono y asegurado el éxito del Plan de Recuperación Ambiental, procederá a dar correcta disposición final a los residuos generados. Las condiciones de limpieza de las áreas utilizadas, deberán ser por lo menos similares a las del inicio del proyecto, a fin de crear las condiciones para una buena recuperación; el plan de abandono, es una continuación del plan de recuperación ambiental, por esta razón se llevarán a cabo actividades, interrelacionadas con las de dicho plan y que a continuación detallamos:

- Retirar del área todos los equipos, así como los insumos, recipientes y residuos, capaces de generar contaminación, que perjudique la salud humana o al ambiente.
- Limpieza general de las áreas afectadas por el proyecto.
- Dejar los drenajes de aguas pluviales funcionando correctamente.
- El área utilizada, debe permanecer sin uso para actividades pecuarias, hasta que las especies herbáceas sembradas se hayan establecido plenamente.
- Cumplir con todas las prestaciones laborales de los trabajadores de acuerdo al Código de Trabajo.
- La totalidad de compromisos con las autoridades competentes y con el propietario del terreno deberán quedar cerrados durante esta etapa.
- Finalmente, el promotor debe elaborar y remitir a las autoridades el informe final sobre el cierre y abandono de la operación.

La ejecución del Plan de Abandono, es responsabilidad del Promotor en coordinación con las unidades ambientales sectoriales, Municipio de Ocú y demás autoridades competentes.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático.

Para el adecuado desarrollo conceptual iniciaremos por establecer las definiciones de:

- ❖ **Adaptación:** en los sistemas humanos, el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los danos o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y sus efectos. Siendo interesante mencionar que este concepto tiene clasificación en ***Adaptación gradual*** que es cuando la adaptación que mantiene la esencia y la integridad de un sistema o proceso a una escala determinada. En algunos casos, la adaptación gradual puede culminar en una adaptación transformativa (Termeer y otros, 2017; Tábara y otros, 2018) y ***Adaptación transformativa*** que corresponde a la adaptación que cambia los atributos fundamentales de un sistema socioecológico en previsión del cambio climático y sus impactos.
- ❖ **Mitigación:** significa hacer que los efectos del cambio climático sean menos graves evitando o reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera. La mitigación se consigue reduciendo las fuentes de estos gases o lo que es equivalente a Intervención humana destinada a reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.

Para la reducción de los efectos del cambio climático bajo las amenazas detectadas al proyecto podemos indicar que el promotor del proyecto de forma responsable

desarrollara el proyecto **EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)**, bajo el mejor criterio operativo disponible en función de evitar el riesgo asociado al cambio climático y operar una estructura eficiente y funcional

9.8.1. Plan de Adaptación al cambio climático.

El área del proyecto se encuentra ubicada en una zona que por mucho tiempo se utilizó para la ganadera con un alto grado de perturbación, donde se destacan principalmente especies herbáceas utilizadas para la alimentación del ganado con algunos árboles presentes, podemos indicar que esta zona se ubica dentro del área denominada “**Arco Seco**” por lo que la misma se caracteriza por un creciente déficit de humedad y altas temperaturas, no se identifican recursos o comunidades vulnerables por la implementación del proyecto.

Las medidas que serán descritas a continuación serán enfocadas principalmente al criterio técnico que establece que en función de fenómenos de Hidrometeorología como son Temperatura Máxima, Tormentas de Lluvias Electricas, Ráfagas de Viento extremas.

Medidas del Plan de Adaptación al Cambio Climático.

MEDIDAS DEL PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
Tipo de Fenómeno	Amenaza	Efectos	Medidas de Adaptación Medidas de Mitigación
Hidrometeorológicos	Temperatura Máxima (oleadas de calor)	Reducción de eficiencia del personal de trabajo	Uso de equipos pesados con cabinas refrigeradas Colocación de sitios de hidratación para el personal. Utilizar equipos con cabinas refrigeradas para mitigar el calor
	Partículas de polvo por	Reducción en eficiencia en la actividad de extracción por vientos extremos que	Uso de mascarillas para evitar contaminación del aire

MEDIDAS DEL PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
Tipo de Fenómeno	Amenaza	Efectos	Medidas de Adaptación Medidas de Mitigación
	vientos extremos	realizan levantamiento de partículas de polvo en el aire).	
	Eventos extremos (tormentas eléctricas).	Daños al personal de trabajo	Monitoreo de Alerta temprana de tormentas eléctricas.

Fuente: Consultoría Ambiental - 2025

Según todo lo establecido en el desarrollo documental sobre el componente de cambio climático sobre el proyecto **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)** podemos indicar que el impacto global acumulativo del desarrollo y operación del proyecto sobre la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático no incide de forma determinante sobre las propias características biofísicas de la zona donde se desarrolla el proyecto considerando que el efecto del desarrollo del proyecto **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)** en un balance general será positivo para la resiliencia del entorno y la propia capacidad adaptativa regional.

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

Se entiende para este apartado que el término “Mitigación” se correlaciona a la intervención humana destinada a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en las fuentes o procesos para disminuir esas emisiones, considerándose principalmente la extracción de la piedra caliza como el enfoque principal con las siguientes medidas a continuación:

Medidas del Plan de Mitigación al Cambio Climático.

<p>Actividades Medidas de Mitigación por fuente de emisión. (Se integran las medidas del Plan con el cronograma para un mejor entendimiento de su ejecución temporal durante la construcción de la obra).</p>	<p>30 años (estimado sobre el periodo de extracción según cronograma propuesto).</p>
<p><u>Consumo de combustible</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de programas de inspección y mantenimiento preventivo de los motores de vehículos y equipos pesados. • Establecer límites de velocidad para los vehículos. 	
<p><u>Vegetación eliminada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar control químico de la vegetación. • Remoción ordenada y estrictamente necesaria para el desarrollo de la obra. 	
<p><u>Residuos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de procedimientos para un apropiado manejo de los residuos sólidos. 	

<p>Actividades Medidas de Mitigación por fuente de emisión. (Se integran las medidas del Plan con el cronograma para un mejor entendimiento de su ejecución temporal durante la construcción de la obra).</p>	<p>30 años (estimado sobre el periodo de extracción según cronograma propuesto).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de la disposición correcta de material extraído. • En caso de derrame de hidrocarburos o de cualquier residuo líquido, se procederá a la recuperación del suelo afectado. 	
<p>Emisiones fugitivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspección anual de todos los componentes y la inspección de los componentes con alto nivel potencial de fuga en campo. • Uso de válvulas de instrumentación para la prevención de emisiones fugitivas • Uso de instrumentos de medición para la detección temprana de fugas. 	
<p>Consumo de electricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de luz natural. • Instalación de luminarias LED – Elementos Solares, etc. 	

Fuente: Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública, MiAMBIENTE 2022.

9.9. Costo de la Gestión Ambiental.

Para este punto se define primeramente el concepto de gestión ambiental; que se define como el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada, multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible. Durante el desarrollo del proyecto se ha considerado una serie de medidas y planes que ayuden a minimizar los impactos generados. La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que muchas veces no está incluido en el presupuesto total del proyecto; por lo tanto, debe cuantificarse cada una para obtener el total (costo de la gestión ambiental).

El costo de la gestión ambiental en el proyecto se estima en **B/ 66,035.00** (sesenta y seis mil treinta y cinco balboas).

Los costos y actividades a las que se hará referencia fueron considerados para cubrir las necesidades más relevantes para el adecuado desarrollo ambiental del proyecto. Entre estas se presentan las siguientes:

Costos de la gestión ambiental del proyecto.

Actividades	Costo B/.
Elaboración y presentación del Es.I.A., metrología de campo (ruido ambiental, calidad de aire, estudio arqueológico).	15,250.00
Ejecución de las medidas de las medidas de mitigación y protección ambiental	8,655.00
Plan de monitoreo (Calidad de aire, ruido, vibraciones, agua)	4,800.00
Plan de prevención de riesgos	4,195.00
Plan de rescate y reubicación de flora y fauna	3,853.00
Plan de educación ambiental	4,205.00
Plan de contingencia	8,637.00
Plan de cierre	7,615.00
Plan de reducción de los efectos al cambio climático	8,825.00
Costo Total de Gestión Ambiental	B/ 66,035.00

Fuente: Consultoría Ambiental – 2025.

10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS.

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 esta 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 Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)**” que se ubica en la comunidad de Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera, 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)¹⁵: 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

¹⁵ CEDE, Uniandes

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 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 períodos 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 Productividad¹⁶: 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.

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 Resultados¹⁷: 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

¹⁷ Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

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.

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 meta-análisis (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

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

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

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

10.1 Valoración monetaria del los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

10.1.1 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.

10.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto titulado **“Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)”** que se ubica en la comunidad de Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera 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.

La Matriz de Importancia realizada para el proyecto en estudio; valorizó 16 impactos ambientales y sociales específicos; de los cuales 12 impactos son de carácter negativo y 4 de carácter positivo. De los impactos ambientales y sociales identificados, todos fueron considerados para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto titulado **“Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)”** que se ubica en la comunidad de Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera, en donde la gran mayoría de los impactos están categorizados como compatibles y uno solo como moderado, tal como lo indica la tabla de Matriz de importancia Ambiental del EsIA.

Los impactos considerados para la Valoración Económica se establecieron de acuerdo al grado de importancia del impacto ambiental de acuerdo a los niveles de importancia establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 10-2 Grados de Importancia

Importancia	VIA
Muy Alta	≥ de 8.0 puntos
Alta	De 6.0 a 7.9 puntos
Media	De 4.6 a 5.9 puntos
Baja	≤ de 4.5 puntos

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

Tabla N° 10-3: Impactos Ambientales de compatibles y moderados de grado de importancia generados por el proyecto con su metodología aplicada

Impacto /Riesgo	Importancia	Clasificación	Metodología
Generación de plazas de Empleos	+5.6	Media	Precio de Mercado
Impulso a la Economía	+5.6	Media	Efecto Multiplicador de la Inversión
Incremento de los ingresos municipales	+5.1	Media	No se calculó
Mejoramiento de la Red Vial	+8.0	Muy Alto	Precio de Mercado
Alteración del aire	-5.9	Media	Transferencia de Bienes

Impacto /Riesgo	Importancia	Clasificación	Metodología
Alteración del suelo y a la calidad del agua	-4.9	Media	Transferencia de Bienes
Perturbación de la fauna	-5.9	Media	Transferencia de Bienes
Eliminación de la cobertura vegetal, tipo pasto y árboles dispersos	-6.5	Alto	Cambio de Productividad

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

10.1.1 Beneficios Económicos Ambientales

➤ **Recuperación de la vegetación**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque 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), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), así como de estudios de impacto ambiental realizados en Panamá (Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix)-Categoría II, Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua-Categoría II, Construcción de un Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico-Categoría III).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente:

Revegetación:	= 10.10 * 175 * 3.67	= 6,486.73 toneladas (CO ₂)
---------------	----------------------	---

Como señalamos anteriormente, el proyecto restaurará 10.10 has del área afectada, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

$$SA_{ch} = 6,486.73 * 75.40 = B/.489,099.07$$

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de noviembre de 2022 es de 72.61 €/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 (noviembre 2022), obteniendo como resultado B/.75.40 US\$/tonelada.

10.1.3.1 Costos Económicos Ambientales

➤ Alteración del Aire

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)¹⁸, 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/.17.26 a precio de noviembre de 2022 por episodio de tos; y B/.45.90 por problemas respiratorios para la población de Peñas Chatas, en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera.

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/:45.90 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración la población de los poblados de Peñas Chatas, en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera.

➤ **Alteración del suelo y la calidad del agua**

Para valorar la alteración del suelo se consideró la pérdida de productividad por hectárea¹⁹ en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

¹⁸ MARCELO MAUTONE. Noviembre 2015 Las Palmas de Gran Canaria

¹⁹ ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martíne

- Donde C_i : Es el costo de la erosión por hectárea
 P_m : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y
 Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i .

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 10.10 * 567.92 = 5,735.99$$

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 10-4 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 Océ, 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.

Alteración de la Calidad del Agua = $1,776(50\%) * 83.20 = B/.73,881.60$

Valor económico total de este impacto	B/.79,617.59
• Alteración del Suelo	B/. 5,735.99
• Alteración de la Calidad del Agua	B/.73,881.60

➤ **Perturbación a la fauna existente.**

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, la pérdida de hábitat de las especies de fauna silvestre asociadas a diferentes tipos de hábitat es la principal causa de la desaparición de especies, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en $14,32m^3$ al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/. 197.40. El proyecto utilizará 10.10 has de vegetación en el área de influencia directa del proyecto, conformada por bosque secundario intermedio, herbazales y rastrojos, ocasionará la modificación del hábitat del área.

Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

$$CSA = VBsa * Sdbha$$

en donde,

CSA= Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat

VBsa= Valor de los bienes y servicios ambientales

Sdbha= Superficie deforestada de bosque

El costo de la pérdida de bienes y servicios ambientales debido a la modificación del hábitat tiene un valor económico de B/.1,993.74 anuales.

➤ **Eliminación de la cobertura vegetal tipo pasto y árboles dispersos**

El proyecto “**Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)**” que se ubica en la comunidad de Peñas Chatas, 10.10 hectáreas de flora, conformados principalmente por gramínea, vegetación herbácea y arboles dispersos a lo largo del camino de acceso, ocasionando pérdida de cobertura boscosa y vegetal

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 cada hectárea contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, la cual fue obtenida de acuerdo a la actividad silvopastoril del informe presentado por “MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO₂/ha/año 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:

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

en donde,

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

No. has - Número de hectáreas afectadas = 10.10 ha

CO_{ton/ha} - Toneladas de carbono por hectárea = 126.62 ton/ha

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

TONdeCO₂TRANSFERIDOpORPROYECTO para:

$$\text{Pasto} = 10.10 * 126.62 * 3.67 = 4,693.42 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$$

Las hectáreas que se afectarán, producen 4,693.42 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 noviembre de 2022 es de 72.61 €/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 (noviembre 2022), obteniendo como resultado B/.75.40 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:

$$\text{PCV} = 4,693.42 * 75.40 = 353,884,14$$

10.2 Valoración monetaria de los Impactos Sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

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.

10.2.1 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:

➤ **Impulso a la economía**

Con la llegada de la crisis sanitaria (COVID-19), también se agudizó en Panamá una crisis económica, generada principalmente, por medidas agresivas para frenar el avance de la enfermedad, que provocaron choques entre la oferta que originó restricciones de fuerza laboral y el cierre de negocios en distintos sectores; y la demanda que debido a los cierres y pérdidas de empleos generó una caída de la demanda agregada.

Sin embargo, durante el 2021, la producción de bienes y servicios en la economía panameña, medida a través del PIB, presentó un aumento de 15.3%, respecto al año anterior. El PIB valorado a precios constantes de 2007 registró, un monto de B/.40,736.4 millones que correspondió a un incremento de B/.5,416.6 millones.

Este crecimiento es explicado, primeramente, por el levantamiento progresivo de las medidas de cuarentena, producto del COVID-19, desde el 2020 y que continuó afectando el desempeño económico durante los primeros meses de 2021; sin embargo, la evolución y control de la pandemia a través del proceso de vacunación a la población a nivel nacional, permitió a las autoridades sanitarias levantar paulatinamente las restricciones, a fin de impulsar la actividad económica del país. Dentro de las actividades internas que presentaron un desempeño positivo, en este período, estuvieron: la construcción, actividades comerciales, industrias manufactureras, electricidad, inmobiliarias y empresariales, y otras de servicios personales; mientras que los servicios financieros y la educación registraron disminución.

Entre los valores agregados generados por actividades relacionadas con el resto del mundo que presentaron incrementos, resaltaron: la explotación de minas y canteras, al continuar su dinamismo e impulsar la economía con la producción de minerales de cobre y sus concentrados mediante su exportación al mercado internacional; el Canal de Panamá, los servicios portuarios, el transporte aéreo, y

la Zona Libre de Colón.

La actividad minera continuó su dinámica ascendente registrando un aumento en su Valor Agregado Bruto de 115.7%, producto del aporte de las exportaciones de minerales metálicos al mercado internacional, alcanzando un monto de 331,000 toneladas de minerales de cobre. Adicionalmente, contribuyó a este comportamiento el uso de material básico, especialmente, arena y piedra, demandado por la industria de la construcción en proyectos de edificaciones e infraestructura. Para el cuarto trimestre, la categoría mostró un comportamiento positivo de 59.4%.

El proyecto “**Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)**” que se ubica en la comunidad de Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la industria. El monto total estimado de la inversión es de B/. 438,518.52 balboas durante el tiempo que dure la construcción de la obra, que es de aproximadamente de 12 meses.

El efecto multiplicador del sector agropecuario²⁰ a nivel nacional es de 1.34; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = \text{IE}_i * \text{M}_i * \text{EM}$$

en donde:

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

I_a = Inversión Anual = 438,518.53 millones de balboas anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.73

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 438,518 * 1.73 * 0.60 = 455,178 millones de balboas.

El aporte a la economía local (regional) será de B/.455,178 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 unos B/. 548,534 balboas a la economía regional durante los diez (10) años proyectados, toda vez la extracción de la piedra caliza molida se utilizará para la mejora de la producción de caña, generando actividades económicas conexas durante la operación de la misma. Dicha actividad complementa a la actividad principal que se desarrolla en la región que es la producción de Caña de Azúcar.

➤ **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.

➤ **Mejoramiento de la red vial**

El proyecto tiene como objetivo suministrar el material de piedra caliza en sembradíos de caña de azúcar para mejorar el rendimiento de la misma, con lo cual se prevé mejorar la acidez del suelo que es esencial para el crecimiento óptimo de este tipo de cultivo.

Este impacto garantiza que las cunetas y calzadas se encuentren en buenas condiciones a lo largo de los diversos sembradíos de caña, para utilización de la piedra caliza molida la cual se colocará para mejorar la producción de caña, permitiendo un acceso expedito a las plantaciones durante su operación y uso de la piedra en los sembradíos de caña.

Para éste impacto se consideró un valor económico de B/5,000.00 a precio de mercado.

➤ **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.

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.

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 do en el Capítulo 10 y fueron considerados en el Análisis de Costo Beneficio son los siguientes:

Costos de Gestión Ambiental del proyecto

Componente del Plan de Manejo	Costo aproximado (B/.)
Medidas de mitigación específicas etapa de construcción	B/. 25,200.00
1. Elaboración del Estudio de impacto ambiental y pago al Ministerio de Ambiente	
2. Plan de recuperación ambiental y abandono	

3. Plan de Manejo Ambiental	
4. Recolección y manejo de desechos	
5. Plan de prevención de riesgos y contingencia.	
6. Rescate de fauna	
7. Plan de reforestación	
8. Monitoreos ambientales (agua, aire y ruido)	
9. Educación ambiental	
10. Plan Minero y de factibilidad económica	
Total	

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.

10.2.1 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 158.20%, 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 Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)**” que se ubica en la comunidad de Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera, 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/.5, 395,585 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 **56,071** balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir de su primer 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 2.21, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 1.21 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.

10-6 Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	158.20%
Valor presente Neto (VAN)	5,395,585
Relación Beneficio-Costo	2.21

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 Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)**” que se ubica en la comunidad de Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

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

Es.I.A. CAT-II “EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)”.
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

10.3 Costos beneficios financieros sociales y ambientales directos e indirectos del flujo de fondos de la actividad

Proyecto: “Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)” que se ubica en la comunidad de Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera **(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												
Ingresos Totales		528,453	528,453	528,453	528,453	528,453	528,453	528,453	528,453	528,453	528,453	
Valor de rescate												292,346
Externalidades Sociales		<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	<u>643,053</u>	
Impulso a la Economía		54,853	54,853	54,853	54,853	54,853	54,853	54,853	54,853	54,853	54,853	548,534
Generación de Empleo		583,200	583,200	583,200	583,200	583,200	583,200	583,200	583,200	583,200	583,200	
Mejoramiento de la Red Vial		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
Externalidades Ambientales		<u>0</u>	<u>489,099</u>									
Revegetación			489,099	489,099	489,099	489,099	489,099	489,099	489,099	489,099	489,099	
TOTAL DE FUENTES	0	1,171,507	1,660,606	292,346								
USOS DE FONDOS												
Inversiones	<u>438,519</u>				-	-	-	-	-	-		
Costos de operaciones		<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	<u>369,917</u>	-

Es.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Costos de Producción		132,113	132,113	132,113	132,113	132,113	132,113	132,113	132,113	132,113	132,113	132,113	-
Costo de Mantenimiento		237,804	237,804	237,804	237,804	237,804	237,804	237,804	237,804	237,804	237,804	237,804	
Externalidades Sociales		<u>25,200</u>	<u>0</u>										
Costo de la Gestión Ambiental		25,200					0	0	0	0	0	0	
Externalidades Ambientales		<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	<u>281,800</u>	
Alteración del aire		<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	<u>81,518</u>	
Alteración del suelo y la calidad de agua		79,618	79,618	79,618	79,618	79,618	79,618	79,618	79,618	79,618	79,618	79,618	
Perturbación de la fauna		1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	
Eliminación de la Cobertura Vegetal		281,800	281,800	281,800	281,800	281,800	281,800	281,800	281,800	281,800	281,800	281,800	
TOTAL DE USOS	438,519	676,917	651,717	0									
FLUJO DE FONDOS NETOS	-438,519	494,589	1,008,888	292,346									
FLUJO ACUMULADO	-438,519	56,071	1,064,959	2,073,848	3,082,736	4,091,625	5,100,513	6,109,402	7,118,290	8,127,178	9,136,067	9,428,413	

Es.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Cuentas	Horizonte del Proyecto (Años)											
	Invers.	Años de Operación										Liquid.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FUENTES DE FONDOS												
Ingresos por Servicios		3,222,950	3,222,950	3,222,950	3,222,950	3,222,950	3,222,950	3,222,950	3,222,950	3,222,950	3,222,950	
Valor de rescate												278,390
Externalidades Sociales		<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	<u>3,171,383</u>	
Auge Económico		3,171,383	3,171,383	3,171,383	3,171,383	3,171,383	3,171,383	3,171,383	3,171,383	3,171,383	3,171,383	
Generación de Empleo		480,000	480,000	480,000	480,000	480,000	480,000	480,000	480,000	480,000	480,000	
TOTAL DE FUENTES		6,394,333	6,394,333	6,394,333	6,394,333	6,394,333	6,394,333	6,394,333	6,394,333	6,394,333	6,394,333	278,390
USOS DE FONDOS												
Inversiones	<u>2,000,000</u>				-		-	-				
Costos de operaciones		<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	<u>1,772,623</u>	-
Externalidades Sociales		<u>749,862</u>	<u>725,062</u>									
Costo de la Gestión Ambiental		24,800										
Incremento de riesgos de accidentes		11,814	11,814	11,814	11,814	11,814	11,814	11,814	11,814	11,814	11,814	
Afectación a la Salud de los trabajadores		189,000	189,000	189,000	189,000	189,000	189,000	189,000	189,000	189,000	189,000	
Congestionamiento Vehicular		388,552	388,552	388,552	388,552	388,552	388,552	388,552	388,552	388,552	388,552	
Posible derrame o fugas de combustible y lubricantes		135,696	135,696	135,696	135,696	135,696	135,696	135,696	135,696	135,696	135,696	

Es.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Externalidades Ambientales		<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	<u>1,405,476</u>	
Incremento de la presión sonora y vibraciones		15,245	15,245	15,245	15,245	15,245	15,245	15,245	15,245	15,245	15,245	
Incremento de la concentración de gases y partículas de polvo		278,843	278,843	278,843	278,843	278,843	278,843	278,843	278,843	278,843	278,843	
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo		5,072	5,072	5,072	5,072	5,072	5,072	5,072	5,072	5,072	5,072	
Perdida de la Cobertura Vegetal		478,553	478,553	478,553	478,553	478,553	478,553	478,553	478,553	478,553	478,553	
Modificación del Paisaje		22,456	22,456	22,456	22,456	22,456	22,456	22,456	22,456	22,456	22,456	
Generación de los Desechos sólidos y líquidos		9,289	9,289	9,289	9,289	9,289	9,289	9,289	9,289	9,289	9,289	
Efectos a la Salud por Afectación a la calidad del agua		594,256	594,256	594,256	594,256	594,256	594,256	594,256	594,256	594,256	594,256	
Perturbación de la fauna existente		1,763	1,763	1,763	1,763	1,763	1,763	1,763	1,763	1,763	1,763	
TOTAL DE USOS	2,000,000	3,927,961	3,903,161	3,903,161	3,903,161	3,903,161	3,903,161	3,903,161	3,903,161	3,903,161	3,903,161	0
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

Es.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

11.1 LISTA DE NOMBRES, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS Y COMPONENTE QUE ELABORO

Nombre	Cedula	Firma
Ing. Diomedes Vargas Torres IAR-050-98	 <p style="text-align: center;"> REPÚBLICA DE PANAMÁ TRIBUNAL ELECTORAL Diomedes Antonio Vargas Torres <small>NOMBRE USUAL: FECHA DE NACIMIENTO: 14-SEP-1962 LUGAR DE NACIMIENTO: COCLE, PENONOME SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+ EXPEDIDA: 30-MAR-2018 EXPIRA: 30-MAR-2026</small> </p> <p style="text-align: right;">2-98-1886</p>	
Licdo. Luis A. Vargas Hernández IRC-061-2021	 <p style="text-align: center;"> REPÚBLICA DE PANAMÁ DOCUMENTO DE IDENTIDAD Luis Alberto Vargas Hernandez <small>NOMBRE USUAL: FECHA DE NACIMIENTO: 01-sep-1992 LUGAR DE NACIMIENTO: COCLE SEXO: M TIPO DE SANGRE: A+ EXPEDIDA: 27-ene-2025 EXPIRA: 27-ene-2040</small> </p> <p style="text-align: right;">2-729-1939</p>	
Ing. Digno M. Espinosa IAR-037-98	 <p style="text-align: center;"> REPÚBLICA DE PANAMÁ TRIBUNAL ELECTORAL Digno Manuel Espinosa Gonzalez <small>NOMBRE USUAL: FECHA DE NACIMIENTO: 22-SEP-1961 LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUI, DAVID SEXO: M TIPO DE SANGRE: A+ EXPEDIDA: 27-JUN-2016 EXPIRA: 27-JUN-2026</small> </p> <p style="text-align: right;">4-190-530</p>	

Yo, Leda MARLENE FRANCO MARTINEZ, Notaria Pública Primera del Circuito de Cocle, con Céd. N.º 2150-614. CERTIFICO: Que el (la) Sr. Srta. (s) (es): Diomedes Vargas Torres, Luis A. Vargas Hernandez, Digno Espinosa se presentó personalmente y firmó (firmaron) el presente documento, por lo que su firma (s) es (son) auténticas. La Notaria no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento (art. 1739 C.C.).

Penonome, 24 MAR 2025

 Testigo 

Leda MARLENE FRANCO MARTINEZ
 NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE COCLE



Nombre del Consultor Ambiental	Componente que elaboro
Diomedes Vargas Torres	Coordinador del equipo de Consultores, Introducción, Descripción del proyecto, Descripción del ambiente Físico, Biológico Conclusiones y recomendaciones
Luis Alberto Vargas Hernández	Identificación valorización de Riesgos e impactos ambientales socioeconómicos categorización del EsIA, Plan de manejo ambiental.
Digno M. Espinosa	Cambio climático, ajuste económico de las externalidades sociales y económicas, Plan de manejo ambiental.

**ES.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".
PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A.**

11.2 LISTA DE NOMBRES NUMEROS DE CEDULA Y FIRMAS ORIGINALES DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA E INCLUIR COPIA SIMPLE DE LA CEDULA

Nombre personal de apoyo	Cedula	Firma
<p>Licda Yariela Arcilia Hernández Torres de Vargas Cedula 2-99-2029</p>		

Nombre	Componente que elaboro
<p>Licda Yariela Arcilia Hernández Torres de Vargas</p>	<p>Ambiente socioeconómico Participación ciudadana</p>

Yo, Leda MARLENE FRANCO MARTINEZ, Notaria Publica Primera del Circuito de Coclé, con C.I.P. N° 2-160-614. CERTIFICO: Que el (los) señor (a) (es): Yariela Arcilia Hernández Torres de Vargas se presentó personalmente y firmó (firmaron) el presente documento, por lo que su firma (s) es (son) autenticas. La Notaria no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento (art. 1739 C.C.).

Fecha: 10 MAR 2025

[Signature] Testigo

[Signature] Testigo

Leda MARLENE FRANCO MARTINEZ
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE COCLÉ



12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

❖ Conclusiones:

La ejecución del proyecto **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)** generaría impactos ambientales negativos medios o moderados, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Los aspectos de mayor importancia del proyecto están relacionados con la potencial afectación de la seguridad laboral, el manejo de desechos comunes (sólidos y líquidos) y el control de la erosión durante la extracción.

Recomendaciones:

Entre las recomendaciones que emanan del presente trabajo están las siguientes:

1. La zona geográfica en el cual se desarrollará el Proyecto es una zona intervenida e impactadas por la acción del hombre en esta actividad agropecuaria (ganadería y agricultura de subsistencia), y por actividades de extracción por parte de la empresa FERTILIZANTES DEL PACIFICO en épocas atrás, ya que la misma presenta huellas de tales intervenciones, además es evidente en el área específica del polígono. Es un proyecto de baja magnitud, que generará mejoras sobre las fincas y el ambiente en el lugar.
2. Independiente de la actividad extractiva que se planifica desarrollar el Estudio plantea controles estrictos para evitar la erosión y la sedimentación en sitio con la finalidad de evitar su acumulación en áreas adyacentes dentro del polígono y la formación de cárcavas en la zona.
3. El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), demuestra que el mismo no será alterado significativamente considerando la condición inicial del área seleccionada para esta actividad de extracción.

4. Los controles ambientales sugeridos deberán ser aplicados y modificados si los mismos no son operativos y funcionales a fin de coadyuvar a prevenir, minimizar o reducir las posibles afectaciones del área de influencia directa e indirecta del proyecto, por lo cual el Promotor a través de su Contratista deberán cumplir con su implementación dando seguimiento continuo a su efectividad.

5. Las autoridades ambientales con competencia en la zona (MINSA, MICI, MITRADEL, MI-AMBIENTE, CSS y Municipalidad de Ocú) deberán ser garante en el control, seguimiento y vigilancia del Plan de Manejo Ambiental de este proyecto.

6. La actividad de cultivo de caña de azúcar realizada por ANSA creará nuevos puestos de trabajo en forma directa e indirecta, incrementará los ingresos de algunas empresas comerciales establecidas en el área , acelerará el intercambio comercial entre el campo y los centros urbano

7. El sondeo de opinión comunitaria indica que la ciudadanía en general está de acuerdo con la ejecución del proyecto.

8. Se deja constancia que serán de estricto cumplimiento las normas ambientales relacionadas, con la seguridad industrial, salud ocupacional y auditoría ambiental que sean necesarias.

9. Implementar el programa de monitoreos, es un requerimiento necesario, a fin de determinar la eficiencia y/o implementar las medidas correctoras que sean necesarias.

10.El moprotror es el responsable del proyecto y su seguridad ambiental

13. BIBLIOGRAFÍA.

- Jain, R.K., *et al.* Environmental Assessment. New York: MacGraw-Hill, Inc., 1993.
República de Panamá. Constitución Política de la República de Panamá.
Panamá: Editorial Álvarez, 1999.
- República de Panamá. Ley No. 66 de noviembre de 1947, por el cual se aprueba el Código Sanitario que regula lo referente a Salud Pública.
- República de Panamá. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
Panamá: 1998.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Panamá: 2011.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo 306 de 2002 sobre Límites de Exposición de Ruidos. Panamá: 2002.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 sobre “Límite de Ruido Ambiental Diurno”. Panamá: 2004.
- República de Panamá. Decreto Ley No. 68 de 1970 sobre “Prestaciones médicas y riesgos profesionales de la Caja de Seguro Social”. Panamá: 1970.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá: 1988.

- República de Panamá. Ministerio de Ambiente. Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EslA). Panamá: 2024.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamento DGNTI - COPANIT 44 –2000, sobre “Regulación del Ruido Ocupacional”. Panamá: 2024.

14. ANEXOS.

	Anexos	Pagina
14.1	Copia de solicitud de evaluación de impacto ambiental, copia de cedula del promotor	235-239
14.2	Copia de recibo de pago por admisión y paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	240-241
14.3	Copia del Certificado de existencia de persona jurídica	242-243
14.4	Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses	244-245
14.5	Fotos ilustrativas del area	246-247
14.6	Encuestas y comunicado a la Junta comunal de Peñas Chatas	248-274
14.7	Mapas Topograficos del area	275- 278
14.8	Monitoreo de calidad del agua rio Salobre	279 - 285
14.9	Monitoreos de calidad del aire , ruido ambiental vibraciones	286 - 306
14.10	Monitoreo De vibraciones	307 - 319
14.11	Estudio hidrologico e hidraulico	320 - 370
14.12	Estudio arqueologico	371 - 408
14.13	Plan de voladura y anual de trabajo	409 - 425
14.14	Inventario forestal	426 - 432

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental copia de cedula del promotor

AZUCARERA NACIONAL, S.A.
INGENIO SANTA ROSA

Apartado 0816-07535
Panamá, Rep. de Panamá
Teléfono: (507) 264-4733
Fax: (507) 264-6573

Ave. Federico Boyd Nº 18 y Calle 51
Edificio Scotia Plaza
Piso 8



Aguadulce, 17 de marzo del 2,025.

LICENCIADO

JUAN CARLOS NAVARRO

MINISTRO DE AMBIENTE-PANAMA

E. S. D.

LIC. NAVARRO



Por este medio Yo, **GUSTAVO ADOLFO VILLA LOPEZ**. Ciudadano panameño mayor de edad, portador de la cedula de identidad 8-224-693 vecino de La ciudad de Aguadulce Lugar Finca Santa Rosa El Roble localizable al teléfono 6613-7538 y correo electrónico gsanchez@azunal.com Administrador Judicial de La sociedad **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** inscrita al Folio 14503 (S) Promotor del proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)" a realizarse sobre un globo de terreno de las fincas con Folio Real 12631, Y 11992 (F) código de ubicación 6305 ubicadas en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera, Motivo por el cual me dirijo hasta su despacho a fin de solicitar la admisión y evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, sobre la obra en mención.

El mismo se presenta con los contenidos mínimos establecidos en el artículo No 25 del Decreto Ejecutivo No 02 del 27 de marzo de 2,024 que modifica el Decreto Ejecutivo 01 de 01 de marzo de 2023 y consta de páginas.

Su elaboración está bajo la responsabilidad de Diomedes A. Vargas T, Consultor ambiental debidamente registrado ante las oficinas de MI-AMBIENTE bajo el registro No IAR-050-98, actualización 2,024, Luis A. Vargas Hernández Consultor ambiental debidamente registrado en las oficinas de MI-AMBIENTE bajo el registro IRC-061-2021 y Digno M. Espinosa., Consultor ambiental debidamente registrado en MI-AMBIENTE, bajo el No IAR-037- 98 actualización en 2,024.

Esperando que cumpla con establecido en el Decreto Ejecutivo 02 de 27 de marzo de 2024 que modifica el Decreto Ejecutivo No 01 del 01 de marzo de 2023, a fin de que se establezca la viabilidad ambiental de dicho proyecto.

Atentamente;



GUSTAVO ADOLFO VILLA LOPEZ
Cedula N°8-224-693
Administrador Judicial de ANSA
Promotor del Proyecto



Quien Suscribe, **YARELA ESTIN HERNÁNDEZ GALDEÓN**, con Cédula No. 2-718-2001, Notaria Segunda del Circuito de Cocle.

CERTIFICA:
Que dada la certeza sobre la identidad de la(s) persona(s) que firma(n) el presente documento, su(s) firma(s) es(es) auténtica(s) (Art. 834, 835, 859 C.J.).

Aguadulce, **19 MAR 2025**

TESTIGO

YARELA ESTIN HERNÁNDEZ GALDEÓN
Notaria Segunda del Circuito de Cocle



Quien suscribe, Yariela Edith Hernández Calderón, con cédula de identidad personal N°. 2-718-2001, Notaria Segunda del Circuito de Cocle.

CERTIFICA

Que esta copia fotostática ha sido cotejada con su original, y la misma se ha encontrado en todo conforme.

Aguadulce, 13 NOV 2024

Yariela Edith Hernández Calderón
Notaria Segunda del Circuito de Cocle

48

JUZGADO QUINTODE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ. Panamá, treinta y uno (31) de mayo de dos mil veintiuno (2021).

AUTO N°985



VISTOS :

Como quiera que la parte actora dentro de la presente medida cautelar de secuestro presentada por **COMPAÑÍA DELVALLE HENRÍQUEZ, S.A.** contra **AZUCARERA NACIONAL, S.A.**, ha consignado la caución fijada por este Tribunal a fin de garantizar los posibles daños y perjuicios que pudieran ocasionarse con la práctica de la misma, procede decretar la medida de secuestro solicitada, de conformidad con lo estipulado por el artículo 533 del Código Judicial.

En mérito a lo anteriormente expuesto, quien suscribe **JUEZ QUINTO DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, SUPLENTE**, administrando justicia en nombre de la República y por autoridad de la Ley, **DECRETÁ FORMAL SECUESTRO** a favor de **COMPAÑÍA DELVALLE HENRÍQUEZ, S.A.**, sociedad inscrita al Folio 5174 (S), de la sección de micropelículas (mercantil) del Registro Público, en contra de **AZUCARERA NACIONAL, S.A.**, sociedad anónima inscrita al Folio No.14503 (S) de la Sección Mercantil del Registro Público, cuyo Vice-Presidente y Representante Legal lo es el señor **ERIC ANTONIO DELVALLE DÍAZ**, hasta la concurrencia de la suma de **CINCO MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y UN MIL SESENTA BALBOAS CON 00/100 (B/.5,531.60)**, en concepto de capital, costas y gastos desglosados de la siguiente manera:

CAPITAL.....	B/.5,000.000.00
COSTAS.....	B/. 531,000.00
GASTOS.....	B/. 60.00
TOTAL.....	B/.5,531,60.00

Dicha medida cautelar recaerá sobre:

- 49
1. La Administración Judicial del establecimiento comercial denominado AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Téngase como Administradores Judiciales a ROLANDO AUGUSTO MIRONES RAMÍREZ, con cédula de identidad personal No.8-375-455, Licenciado en derecho, con Idoneidad No.2394 y a GUSTAVO ADOLFO VILLA LÓPEZ, con cédula de identidad personal No.8-224-693, Licenciado en Economía.

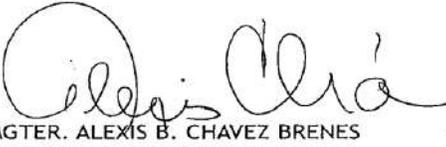
SE ORDENA a la parte actora a que aporte Hoja de Vida de los Administradores designados.

El Tribunal designará posteriormente a su perito:

Comuníquese lo resuelto a quien corresponda para los fines legales pertinentes.

Fundamento Legal: Artículos 533, 535 y 536 del Código Judicial.

NOTIFÍQUESE,
EL JUEZ SUPLENTE,


MGTER. ALEXIS B. CHAVEZ BRENES



LA SECRETARIA,


LICDA. EVELYN CARRIÓN B.

Sec.45913-21
mr

60
 ACTA DE TOMA DE POSESIÓN



En la ciudad de Panamá, siendo las ocho y treinta de la mañana (8:30 a.m.) de hoy, dos (2) de junio de dos mil veintiuno (2021), compareció al JUZGADO QUINTO DE CIRCUITO DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, el Licenciado GUSTAVO ADOLFO VILLA LÓPEZ, con cédula de identidad personal No.8-224-893, Licenciado en Economía, con domicilio en la provincia de Panamá, distrito de San Miguelito, corregimiento José Domingo Espinor, calle Principal, Colinas del Golf, casa 127, tel.3919402 cel. 6480-2724, correo: villagustavo0130@yahoo.com, a fin de tomar posesión del cargo de Administrador Judicial, dentro de la medida cautelar de secuestro promovida por COMPAÑÍA DELVALLE HENRIQUEZ, S.A, contra AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Juramentado en debida forma por el suscrito Juez Quinto de Circuito del Primer Circuito Judicial, Ramo Civil, Suplente, el compareciente prometió cumplir fielmente el cargo a el asignado.

Asimismo, se le hizo la advertencia que su desempeño queda sujeto a lo dispuesto por los artículos 545, 1665 y 1666 del Código Judicial, en plena correspondencia con el artículo 1480 del Código Civil.

No siendo otro el objeto de la presente diligencia, se firma para constancia por los que en ella han intervenido.

EL JUEZ SUPLENTE,

Alexis B. Chávez Brenes
 LICDO. ALEXIS B. CHÁVEZ BRENES

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público
 Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985
 CERTIFICO que este documento es copia de copia autenticada.

Panamá 28 OCT 2021

Jorge E. Gantes S.
 LICDO. JORGE E. GANTES S.
 Notario Público Primero

EL POSESIONADO,

Gustavo Adolfo Villa López
 LIC. GUSTAVO ADOLFO VILLA LÓPEZ

Evelyn Carrion B.
 LICDA. EVELYN CARRIÓN B.
 SECRETARIA

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario
 Pública Primero del Circuito de Panamá, con
 cédula N° 8-509-985.
 CERTIFICO que este documento es copia
 autenticada de su original.

Panamá 14 JUL 2021

Jorge E. Gantes S.
 LICDO. Jorge E. Gantes S.



Exp. 159 13-21
 III

Es.I.A. CAT-II "EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)".
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

14.2 copia de Recibo de pago y paz y salvo

26/3/25, 11:34

Sistema Nacional de Ingreso



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

No.
2020197

INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	AZUCARERA NACIONAL, S.A. / 194-127-47232	Fecha del Recibo	2025-3-26
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Herrera	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	CONTADO
Efectivo / Cheque	SLIP DE DEPOSITO	No. de Cheque / Trx	471049074
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 1,253.00

OBSERVACIONES

CANCELA M/REF DE SLIP. N°471049074, EVALUACION DE EIA CATEGORIA II, DENOMINADO EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA) MAS PAZ Y SALVO. UBICADO EN LA PROVINCIA DE HERRERA DIST. DE OCÚ CORREG. PEÑA CHATA.

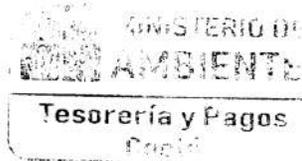
Día	Mes	Año	Hora
26	3	2025	11:34:41 AM

Firma

[Firma manuscrita]
Nombre del Cajero Illicena Hernández



IMP 1



24/4/25, 15:43

Sistema Nacional de Ingresos



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 255471

Fecha de Emisión:

24	04	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

24	05	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Representante Legal:

GUSTAVO ADOLFO VILLALOPEZ

Inscrita

194-127-47232

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

Certificación, válida por 30 días


Firma Autorizante



14.3 Certificación de registro público de la sociedad



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

FIRMADO POR: KATYBEL SOLIS VASQUEZ
FECHA: 2025.03.06 15:39:57 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: VERAGUAS, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

90599/2025 (0) DE FECHA 03/06/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

AZUCARERA NACIONAL, S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 14503 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 27 DE JULIO DE 1949
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: MAX DEL VALLE
SUSCRIPTOR: RICARDO CHIARI

DIRECTOR: RAUL EUGENIO DELVALLE HENRIQUEZ
DIRECTOR: RICARDO ERNESTO DELVALLE PAREDES
DIRECTOR: VICTOR MANUEL D'ANELLO MIHALITSIANOS
DIRECTOR: VILMA RAQUEL D'ANELLO DE DIAZ
DIRECTOR: ALFREDO FONSECA MORA
PRESIDENTE: ERIC ARTURO DELVALLE H.
VICEPRESIDENTE: ERIC ANTONIO DELVALLE D.
TESORERO: SANTIAGO OSES
TESORERO ASISTENTE: ERIC ARTURO DELVALLE NARBONA
SECRETARIO: SAMUEL ARTURO LEWIS DELVALLE
SECRETARIO ASISTENTE: ERIC ARTURO DELVALLE NARBONA
VOCAL: ALFREDO FONSECA MORA

AGENTE RESIDENTE: ARIAS, FABREGA & FABREGA.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE DESCRIPCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN: EN SU DEFECTO POR EL VICEPRESIDENTE DE LA MISMA Y EN DEFECTO DE AMBOS POR EL SEÑOR RAUL E. DIAZ S. O LA PERSONA O LAS PERSONAS QUE LA JUNTA DIRECTIVA DESIGNE.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL: QUE EL CAPITAL SOCIAL ES DE DOSCIENTOS CINCUENTA MIL (250,000) ACCIONES SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES 50

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 546098/2016 (0) DE FECHA 12/15/2016 4:45:13 P. M.. REGISTRO AUTO DE SECUESTRO, EMBARGO, DEMANDA O MEDIDAS CAUTELARES

ENTRADA 14722/2021 (0) DE FECHA 01/20/2021 10:24:36 A. M.. REGISTRO NULIDAD DE INSCRIPCIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

ENTRADA 153453/2021 (0) DE FECHA 05/04/2021 1:37:37 P. M.. SERVICIO MEMORIAL PARA LA DIRECCIÓN DE



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 287842BC-F3F8-4D62-B61B-5E685B46E143
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

ASESORÍA LEGAL

ENTRADA 96714/2022 (0) DE FECHA 03/11/2022 4:46:54 P. M. NOTARIA NO. 8 PANAMÁ. REGISTRO RENUNCIA DE DIRECTORES, DIGNATARIOS Y MIEMBROS, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

ENTRADA 497062/2024 (0) DE FECHA 12/19/2024 4:20:16 P. M. NOTARIA NO. 5 PANAMÁ. REGISTRO ACTA DE SOCIEDAD MERCANTIL, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

ENTRADA 497067/2024 (0) DE FECHA 12/19/2024 4:21:10 P. M. NOTARIA NO. 5 PANAMÁ. REGISTRO CORRECCIÓN DE GENERALES, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

ENTRADA 38001/2025 (0) DE FECHA 01/28/2025 1:02:54 P. M. NOTARIA NO. 8 PANAMÁ. SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO NUEVO ESTUDIO, SERVICIO REIMPRESIÓN DE BOLETA

ENTRADA 38020/2025 (0) DE FECHA 01/28/2025 1:07:37 P. M. NOTARIA NO. 8 PANAMÁ. REGISTRO CORRECCIÓN DE CONSTANCIAS REGISTRALES DE ACTAS ANTE NOTARIO, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO NUEVO ESTUDIO, SERVICIO REIMPRESIÓN DE BOLETA

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 6 DE MARZO DE 2025 A LAS 2:32 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405040735



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 287842BC-F3F8-4D62-B61B-5E685B46E143
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

14.4 Copia de Certificado de registro publico de las Fincas



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: JAIME ROGER
SALGADO DUARTE
FECHA: 2025.05.13 08:46:18 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: COCLE, PANAMA

ESTE CERTIFICADO ES VALIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACION.

Jaime R. Salgado, D.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 190355/2025 (0) DE FECHA 05/12/2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) OCÚ CÓDIGO DE UBICACIÓN 6305, FOLIO REAL Nº 12631 (F)

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO PEÑAS CHATAS, DISTRITO OCÚ, PROVINCIA HERRERA CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 5 ha 9635 m² 64 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 9635 m² 64 dm² CON UN VALOR DE B/.15,000.00 (QUINCE MIL BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.15,000.00 (QUINCE MIL BALBOAS)

NÚMERO DE PLANO: RH63052624

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AZUCARERA NACIONAL, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: LA EMPRESA ACEPTA QUE EL VENDEDOR PUEDA USAR EL AREA QUE LE FUE VENDIDA COMO LUGAR DE PASTOREO DE SU GANADO, MIENTRAS NO SE ENCUENTRE EN EXPLOTACION LA MISMA, DE PIEDRA CALIZA QUE AQUI EXISTE Y QUE HA SIDO MOTIVO DE ESTA COMPRA, PERO NO SE HACE RESPONSABLE DE LO QUE PUEDA SUCEDER A DICHO GANADO SI ESTE PERMANECE ALLI DURANTE LA EXPLOTACION DE LA MINA NI EN NINGUN OTRO MOMENTO.

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 13 DE MAYO DE 2025 8:35 A. 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 1405147793



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5A20FA53-2532-433A-A05B-A86F8FBC4E41
Registro Público de Panamá - Via España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VALIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACION.

FIRMADO POR: JAIME ROGER
SALGADO DUARTE
FECHA: 2025.05.13 08:42:49 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: COOLE, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 190353/2025 (O) DE FECHA 05/12/2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) OCÚ CÓDIGO DE UBICACIÓN 6305, FOLIO REAL Nº 11992 (F)
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO PEÑAS CHATAS, DISTRITO OCÚ, PROVINCIA HERRERA, OBSERVACIONES
INSCRITA EL 15 DE FEBRERO DE 1980. CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 5 ha 2288 m² 26 dm² Y UNA
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 2288 m² 26 dm² CON UN VALOR DE B/.15,200.00 (QUINCE MIL
DOSCIENTOS BALBOAS)

COLINDANCIAS:

PLANO R.H. 63-05-2013.

NORTE: SUCESTORES DE MIGUEL PINO.

SUR: PABLO ARROYO GOMEZ O RESTO LIBRE DE LA FINCA DE SUCESTORES DE LEON PINO.

ESTE: SUCESTORES DE MIGUEL PINO Y SUCESTORES DE LEON PINO. Y TAMBIEN RESTO LIBRE DE LA FINCA EN LA
PARTE DEL LOTE QUE QUEDA PARA EL OESTE.

OESTE : CMINO DE PEÑAS CHATAS A LIMON SUCESTORES DE MIGUEL PINO Y RESTO LIBRE DE LA FINCA. PARA
MEDIDAS VEASE TOMO 1636 FOLIO 158 .

PLANO R.H. 63-05-2013.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AZUCARERA NACIONAL S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES:DECLARA EL SEÑOR ERIC ARTURO DEL VALLE QUE EN CASO DE QUE MAS
ADELANTE LA EMPRESA DECIDA VENDER DARÁ AL SEÑO PABLO ARROYO GOMEZ LA PRIMERA OPCION DE
COMPRA.EL SEÑOR PABLO ARROYO GOMEZ DECLARA QUE POSEE COMUNICACIÓN DEL SEÑOR LUIS FIDEL
NARVAEZ RODRIGUEZ DECLINADNO LA PRIMERA OPCION DE COMPRA POR LO QUE AL QUEDAR LIBERADO
EFECTUA LA OPERACIÓN DE VENTA CON LA AZUCARERA NACIONAL S.A. .INSCRITO 15 DE FEBRERO DE 1980.
INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 10/28/2021, EN LA ENTRADA 392587/2021 (O)

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 13 DE MAYO DE 2025 8:32 A. 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 1405147791



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 6DBEB4BE-C165-4B88-B39E-182BA3EF4AD7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1586 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.5 Fotos ilustrativas del area donde se desarrollara el proyecto





Vista del area ya impactada por actividades de extracción en el pasado

14.6 Encuestas y nota de Junta comunal de Peñas Chatas

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Viveros Amiel No. De cédula: 6-780-723

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Tienda de productos
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 2 H M

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque: fuerte gran brisa en algunos

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el paso de los vehículos por la calle de nos don

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Que no pase por esta comunidad, por otro lado hay otras

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque siempre que no pase por las calles porque los danarian

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Marta Romer No. De cédula: 6-54-440

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza subitada
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 3 H 3 M 3

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
SI NO
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI NO Porque: no trae beneficios para la comunidad.
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? con el paso de los camiones por nuestras vías
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente. debe pasar otros vías para el transporte del material.
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO
Porque considero que no beneficia la comunidad

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 3

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Edmundo Hernández No. De cédula: 5-571-09

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Subido
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 1 H / 1 M

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si NO
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque: trae empleos
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Debido a las vías de la comunidad.
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
Que respeten estas vías
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO
Porque Beneficia a algunos moradores

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 4

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Neils Portugal No. De cédula: 6-89-515

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Cama de casa
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 4 H 2 M 2

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloqué Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si NO
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque: Es necesario es para ellos
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Puede bajar las calles
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
Que busquen otra vía para que pasen los camiones
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO
Porque Pues que bajarian las calles

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 5

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Virgilio Escobar No. De cédula: _____

1. Trabaja SI ___ NO ___ Que Actividad realiza Enfermero
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 1 H M

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera ___ Agua ✓ Telefono ___ Servicio higienico ✓ Letrina ___ Casa propia ✓ Alquilada _____.

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si ✓ NO ___
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI ___ NO ✓ Porque: danan las calles
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? por viento, calor
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
que trabajen en consulta para que no sea perjudicial.
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI ✓ NO ___
Porque siempre y cuando no se causen daños a las calles.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

Nº 6

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Caracelis Piro No. De cédula: 6-719-1472

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Atención de cliente.
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : H M

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

SI NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:

no beneficia a la comunidad

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? El paso de equipo pesado

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Que esas comisiones pasen por otra vía.

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque

no beneficia a la comunidad

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 7

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Epifanía Arroyo No. De cédula: 6-32-669

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza ama de casa
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 2 H 1 M 1

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si NO
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque: no beneficia a la comunidad
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? por nuestra salud
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
que busquen otros ríos para que pasea los muestros
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO
Porque si nos usan a drenar los caños

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 8

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2,025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Alquimedes Vega No. De cédula: 6-47-2230

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Domestica
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 3 H / 1 M / 2

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Teléfono Servicio higiénico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si NO
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque: Creo empleo, hace falta.
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? no afecta
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
Apoyar la siembra de árboles y dar mantenimiento a los ríos.
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO
Porque no perjudica

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 9

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Paola Hernández No. De cédula: 6-703-1191

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Amo de casa
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 1 H 1 M 1

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:

Siempre ayuda a la comunidad.

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el paso de los camiones

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

No permitir que donen las calles

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque

Si los camiones no pasan por nuestras calles.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

Nº 10

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Elicer Osorio No. De cédula: 6-72-725

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Consultor
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 3 H 2 M 1

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:

Para la comunidad en general, no para Peñas Chatas

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad?

Afectaría solamente a personas por la zona del centro de Peñas Chatas. Deben buscar otra zona.

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Velocizar puentes antiguos, pero deben acondicionarlo en donde se piden la velocidad de los camiones, Piedad area.

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque

Se ofrece empleo a muchas personas, como maquineros y operadores, etc.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

Nº 11

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Enidonia Valdez No. De cédula: 9-731-8844

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Amo de casa
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 4 H 2 M 2

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Teléfono Servicio higiénico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
SI NO
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI NO Porque: Daño al camino
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Para los vecinos que ya tenemos
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
Que busquen la manera de sacar el material sin pasar por el poblado
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO
Porque siempre y cuando no pase y no dañe las calles.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 12
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Gladis Rosario No. De cédula: 6-700-1572

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Administrativa
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 2 H / 1 M

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

SI NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI NO Porque:

no beneficia a la comunidad

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Dañar las vías

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

que se pongan a rehabilitar calles o hacer para que bajen el material

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque

sugeto a que no pasen por nuestras calles

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 13

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Walter Espedon No. De cédula: 9-105-601

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Independiente
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 5 H 7 M 3

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

SI NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI NO Porque: Que crea empleos para la gente de la comunidad.

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? si en tal caso por el paso de los vehículos.

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente. que no pase por los ríos principales

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque no beneficia a la comunidad.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 14

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2,025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Reina Gutierrez No. De cédula: 6-709-1107

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Amo de casa
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 5 H 3 M 2

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:

Puede generar empleos

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? El paso de camiones dentro de la calle

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Que sus camiones no pasen por nuestro finca.

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque

Estoy de acuerdo si sacan la piedra por otro lado.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

Nº 15

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Carlos Pios González No. De cédula: 656-5739

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza _____
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: H M _____

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:

puede brindar trabajos a las personas del lugar

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? que pase por las caseríos por otro lado.

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

No quisiera que se dañen los cultivos.

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque

no me opongo, pero se los comen y buscan otro lugar para pasar

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 16

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Justino Higuera No. De cédula: 6-47-1949

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Independiente
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: H M

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si NO
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque: Porque pueda que brinden empleos
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el ruido y se hasta la calle
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
Que busquen otra vía para sacar la piedra.
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO

Porque si no poron por esta vía

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 17

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Mariluz Rodriguez No. De cédula: 210

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Estudiante.
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 4 H 2 M 2

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

SI NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI NO Porque:

Hay efecto positivo para la comunidad

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Ruido, dentro de las calles.

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Que sea material de transporte por otros medios

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque

Siempre y cuando no pasee por nuestras calles.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

Nº 18

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Eliseo P. Morales No. De cédula: 6-79-25

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Independiente
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 2 H 1 M 1

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si NO
2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:
Para la empresa
3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el peso de los camiones
4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
Que busque otra vía para transportar
5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO

Porque no me opongo siempre que sea por otro lado que transite los camiones.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

Nº 13

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA.)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA.

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2,025.

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera sobre el proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza) que desarrollara la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Marta Higuera No. De cédula: 2110

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Quero de casa
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? 3 H 2 M 1

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

SI NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI NO Porque:

Si causa efecto positivo en la comunidad.

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el paso de los camiones.

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Que sean por otro lado.

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque

si son camiones pasan por otro lado.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 20

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2,025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Leonardo A. Prieto No. De cédula: 6-58-2331

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza H.17 Peñas Chatas
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 4 H 2 M 2

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque: Las empresas a veces necesitan estos tipos de materiales.

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el ruido de los camiones y que ellos no deben pasar por la comunidad

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Que busque rutas alternas para desarrollar el proyecto

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque siempre y cuando no pase por el poblado.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 21

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Francisco Rios No. De cédula: 7-44-903

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Independiente
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 6 H 5 M 1

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:

Para la empresa, porque da un empleo a los

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el peso de los camiones

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Que fijen sus camiones por otro lado

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque siempre que no pasan por este lugar.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA N° 22

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Rafael Ibarra No. De cédula: 6-80-114

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Independiente
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 5 H 4 M 1

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Teléfono Servicio higiénico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
SI NO
 2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? SI NO Porque: Porque genera empleo a la empresa.
 3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el paso de los camiones por las calles de la comunidad
 4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.
Que busque por otra parte para sacar su piedra.
 5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO
- Porque que no pasan por esta lugar.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 23

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2,025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Pedro Franco No. De cédula: 6-46-2340

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Aspirador
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar? : 3 H 2 M 1

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:

hace falta trabajo por estos lados

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad?

no me afecta, ellos van a pasar por otro lado

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

que respeten el ambiente

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque que necesiten que la comunidad necesite que se le brinde empleos.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

N° 24

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Manuel Jara No. De cédula: 6-721-619

1. Trabaja SI NO Que Actividad realiza Independiente
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 5 H 2 M 3

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?

Si NO

2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque:

Hace falta fuente de trabajo

3. ¿De qué forma considera Usted que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? Por el peso de sus camiones, se va a dañar las calles.

4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente.

Que eviten en la parte ambiental, que quemen árboles, después que se van

5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"

SI NO

Porque siempre que sea para por estar allá.

ENCUESTA DE PARTICIPACION CIUDADANA

Nº 25

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCU, PROVINCIA DE HERRERA

FECHA DE REALIZACION DE LA ENCUESTA: 04 de enero del 2,025

Objetivo: Conocer la opinión de los moradores y autoridades locales del corregimiento de Peñas Chatas distrito de Ocu, provincia de Herrera sobre el proyecto que pretende realizar la empresa Azucarera Nacional, S.A.

Aspectos Socio-Económicos

Nombre: Saed Pizar No. De cédula: 6-721-872

1. Trabaja SI NO - Que Actividad realiza Estudiante
2. ¿Cuántas personas viven en el hogar?: 4 H 1 M 3

Condiciones de la Vivienda

1. Zinc Bloque Madera Agua Telefono Servicio higienico Letrina Casa propia Alquilada

Opinión de la Comunidad

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la implementación del proyecto en su comunidad?
Si NO
 2. ¿Considera que este proyecto es necesario en la comunidad? Si NO Porque: El beneficio es para la empresa
 3. ¿De qué forma considera Usted, que este tipo de proyecto puede afectar a la comunidad? De nosotros van a extraer por el paso de sus camiones.
 4. Que recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medioambiente. Que busquen otra meta para extraer sal de la zona
 5. Estaría Usted de acuerdo con el proyecto en mención"
SI NO
- Porque siempre que no pasen por esta comunidad -

Ocú, 12 de marzo del 2,025.



SEÑORES

JUNTA COMUNAL DE PEÑAS CHATA

E. S. D.

La presente es para hacer de su conocimiento que **AZUCARERA NACIONAL, S.A. (ANSA)** estará elaborando **EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** para desarrollar el proyecto de **EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)** la cual se desarrollará en el corregimiento de Peñas Chata, distrito de Ocu, provincia de Herrera.

El proyecto consiste en Extracción de Piedra Caliza de fuente ubicada en las fincas de su propiedad.

Actividades a desarrollar:

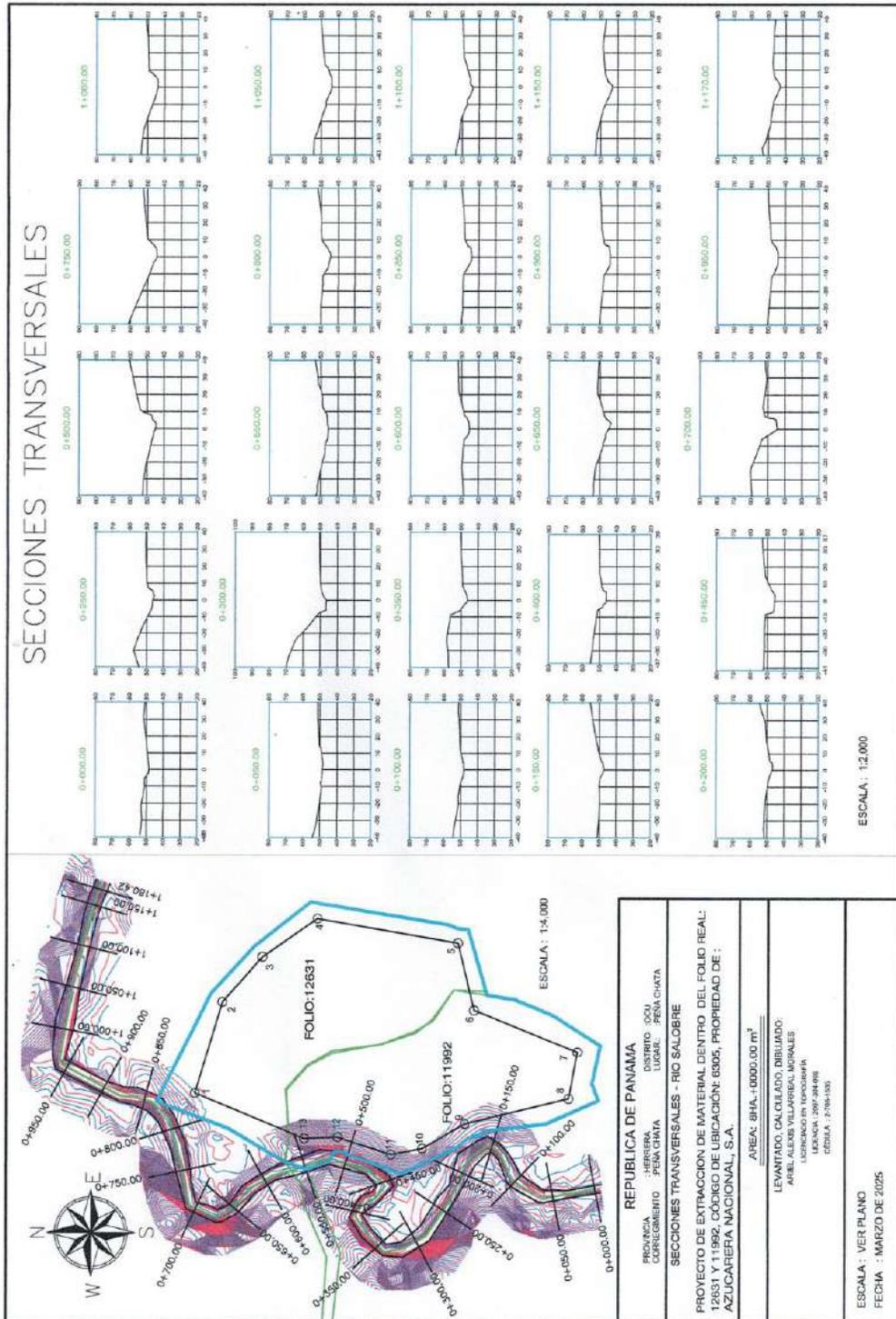
El proyecto consiste en el desarrollo de un **Proyecto Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)** en un globo específico de terreno de El proyecto se realizará en una superficie de terreno de diez hectáreas + mil metros cuadrados (10.10 has) sobre las fincas de su propiedad, localizado en Peñas Chatas en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocu, provincia de Herrera,

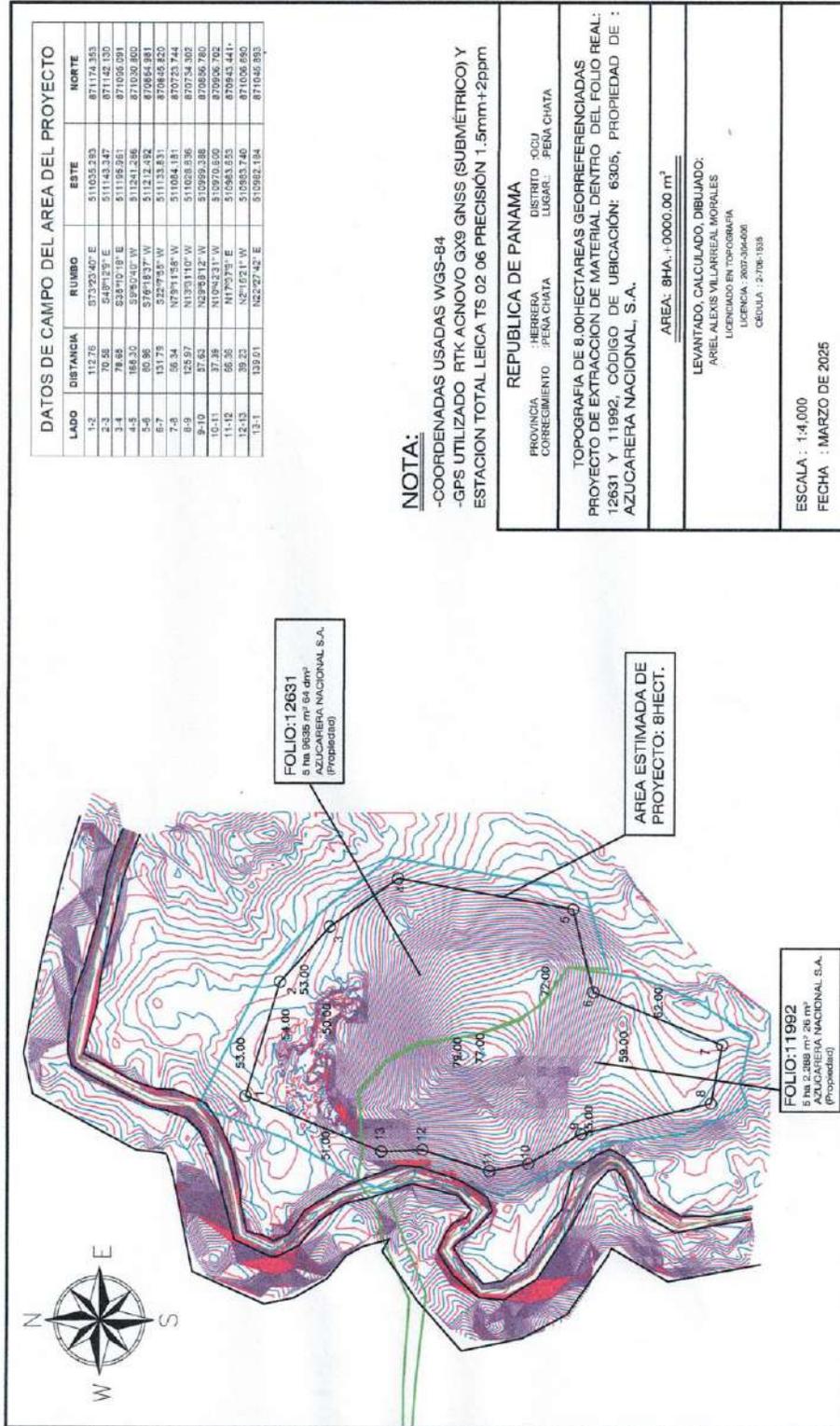
El material será transportado por medio de camiones a Finca Santa Rosa donde se realizara las actividades de trituración y almacenamiento de la cal (Piedra caliza).

Las aguas residuales serán manejadas por medio de letrinas portátiles durante la etapa de construcción y operación

Esta comunicación se basa en lo establecido en el Artículo 40 del Decreto Ejecutivo 01 de 01 de marzo de 2023 en su numeral 1 que señala que durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental para el proceso de participación ciudadana se debe identificar los actores claves en el área de influencia directa del proyecto que incluye miembros de la comunidad, autoridades locales representantes de organizaciones juntas comunales entre otros.

14.7 Estudios topográficos del area





DATOS DE CAMPO DEL AREA DEL PROYECTO

LADO	DISTANCIA	RUMBO	ESTE	NORTE
1-2	112.76	S73°20'40"E	511035.293	871174.353
2-3	178.58	S79°15'17"E	511162.130	871162.130
3-4	178.58	S79°15'17"E	511162.130	871162.130
4-5	188.30	S98°24'07"W	511281.246	871030.800
5-6	100.86	S76°18'37"W	511212.482	870864.981
6-7	151.75	S22°7'55"W	511133.531	870845.420
7-8	56.34	N73°11'56"W	511084.181	870723.744
8-9	128.57	N13°31'10"W	511028.836	870754.302
9-10	87.63	N63°8'12"W	510989.388	870656.780
10-11	37.38	N16°42'31"W	510970.600	870606.702
11-12	66.36	N17°37'1"E	510583.655	870543.441
12-13	39.22	N2°10'51"W	510583.740	871006.950
13-1	139.01	N62°27'42"E	510582.194	871046.993

NOTA:
 -COORDENADAS USADAS WGS-84
 -GPS UTILIZADO RTK ACNOVO GX9 GNSS (SUBMÉTRICO) Y ESTACION TOTAL LEICA TS 02 06 PRECISIÓN 1.5mm+2ppm

REPUBLICA DE PANAMA
 PROVINCIA : HERRERA DISTRITO : OCU
 CORREGIMIENTO : PEÑA CHATA LUGAR : PEÑA CHATA

TOPOGRAFIA DE 8.000 HECTAREAS GEORREFERENCIADAS
 PROYECTO DE EXTRACCION DE MATERIAL DENTRO DEL FOLIO REAL:
 12631 Y 11992, CODIGO DE UBICACION: 6305, PROPIEDAD DE :
 AZUCARERA NACIONAL, S.A.

AREA: 8HA + 0000.00 m²

LEVANTADO, CALCULADO, DIBUJADO:
 AREL ALEXIS VILARREAL MORALES
 LICENCIADO EN TOPOGRAFIA
 CEDIENCA : 260-206468
 CEDULA : 2-108-1938

ESCALA : 1:4.000
 FECHA : MARZO DE 2025

14.8 Monitoreo de calidad del agua del rio Salobre

EnviroLAB
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

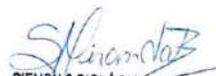
"EXTRACCIÓN DE MATERIALES NO MÉTALICOS MINA DE CAL – PEÑA CHATAS"

Promotor: AZUCARERA NACIONAL S.A.

Corregimiento Peñas Chatas, Distrito Ocú, Provincia
de Herrera

FECHA DE ANÁLISIS: Del 16 al 21 de enero de 2025
NÚMERO DE INFORME: 2025-CH-001-B377
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-B377-CH-009 V.0
REDACTADO POR: Licda. Johana Castillo
REVISADO POR: Licda. Johana Olmos


Licda Johana Patricia Olmos L.
GUAYAMA
Cédula: 4-745-1007
Idoneidad N° 0605 Reg. N° 0706


CIENCIAS BIOLÓGICAS
Sara P. Miranda R.
C.T. Idoneidad N° 1567



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
ANEXO 1: Cadena de custodia del Muestreo	6

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	AZUCARERA NACIONAL S.A.
Proyecto	"EXTRACCIÓN DE MATERIALES NO METÁLICOS MINA DE CAL – PEÑA CHATAS"
Dirección	Corregimiento Peñas Chatas, Distrito Ocú, Provincia de Herrera.
Contacto	Heriberto de Gracia
Fecha de recepción de la muestra	16 de enero de 2025

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 colectó las muestras)
Condiciones ambientales durante el muestreo	No aplica (el cliente colectó las muestras)

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	
Identificación de la muestra	00337-25
Nombre de la muestra	Río Salobre
Coordenadas	522916.00 887640.00

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9223 B / Colilert 18	520,00	± 0,03	1,00	< 250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	22470,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	293,10	± 0,05	0,008	N.A.
Potencial de hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H* B	7,70	± 0,005	0,02	6,5 – 8,5
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	16,00	± 0,04	7,00	< 50,0
Turbiedad	NTU	mg/L	SM 2130 B modificado	4,62	± 0,01	0,18	< 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/nuestra-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.
- (*) Incertidumbre no determinada
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- 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 período 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 simple de agua superficial.		
2. Para la muestra (00337-25) un (1) parámetro, Coliformes Fecales, está fuera del límite permitido 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
No aplica		



ANEXO 1: Cadena de custodia del Muestreo

EnviroLAB Recepción de muestras
 FJ-36-03 v.3

Domicilio Paciente (Opción para el Paciente) Dirección: []
 Domicilio Donador (Opción para el Donador) Dirección: []

Descripción de muestra		Muestreo		Análisis Requerido		ID de Ingreso al Lab
Modo de muestreo	Descripción de muestra	Fecha y Hora	Materia	Preservación	Requerido	
1	Rio Salobria	02/01/2025 13:00	3	4	<input checked="" type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> H	00337

Código de envío: 1. Agua + agua dulce, 2. Agua + agua salada, 3. Agua + agua superficial, 4. Agua + agua de lluvia, 5. Agua + agua de río, 6. Agua + agua de mar, 7. Agua + agua de manantial, 8. Agua + agua de pozo, 9. Agua + agua de lluvia, 10. Agua + agua de río, 11. Agua + agua de mar, 12. Agua + agua de manantial, 13. Agua + agua de pozo, 14. Agua + agua de lluvia, 15. Agua + agua de río, 16. Agua + agua de mar, 17. Agua + agua de manantial, 18. Agua + agua de pozo.

Preservación de envases: Si No Temperatura de recepción: 21 °C

Entregado por: *Henko Degua* Fecha: 02/01/2025 13:00
 Recibido por: *Jhona Gil* Fecha: 02/01/2025 13:00

Observaciones: *considerados: 872916.00, 887640.00*
Promotor: Azucarera Nacional SA.

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

"EnviroLab S.A. sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe."

14.9 Monitoreos de calidad del aire PM-10-24 H, y Ruido ambiental



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo PM-10 (24 horas)

AZUCARERA NACIONAL, S.A. EsIA, Categoría II, "Extracción de Minerales No Metálicos Mina de Cal – Peñas Chatas" Peñas Chatas, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera

FECHA: 09 al 10 de abril de 2025
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2025-011-A088
NÚMERO DE PROPUESTA: 2025-A088-003v0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	8
ANEXO 4: Cadena de custodia para muestras	9



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre de la Empresa	Azucarera Nacional, S.A.		
Actividad Principal	Producción de azúcar y derivados / Extracción de minerales no metálicos		
Ubicación	Peñas Chatas, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera		
País	Panamá		
Contraparte técnica por la empresa	Francesca Fuller		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA), 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.		
Método	- Método de filtro de referencia.		
Horario de la medición	24 horas (Ver sección 3)		
Instrumentos utilizados	Bomba SKC, modelo Legacy, número de serie 03416. Calibrador de Chek-Mate con número de serie 22554329.		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital.		
Límite máximo	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas – 75	Anual – 30
Procedimiento Técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-17 Ensayo de Material Particulado		



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área.
2. Particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido de material particulado (PM-10), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el período de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

Fecha de inicio: 2025-04-09 Fecha de finalizado: 2025-04-10		
Punto 1: Área de extracción de minerales no metálicos		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	35,20	50,40
11:00 a. m. - 12:00 m. d.	36,40	46,20
12:00 m. d. - 1:00 p. m.	35,80	45,80
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	35,50	45,50
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	34,90	45,70
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	32,60	47,90
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	31,50	50,80
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	31,00	51,50
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	31,30	54,70
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	29,40	58,00
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	27,40	58,30
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	26,40	58,60
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	23,90	59,30
11:00 p. m. - 12:00 m. n.	22,70	60,00
12:00 m. n. - 1:00 a. m.	23,50	60,50
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	22,70	61,10
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	22,50	61,80
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	24,90	62,30
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	24,70	63,10
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	24,10	63,60
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	25,80	64,40
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	26,60	66,10
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	29,00	69,10
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	29,50	68,20



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 2: Certificado de calibración

SKC CAL LAB chek-mate

Calibration Certificate

Unit Under Test			
Model Number	Part Number	Manufacturer	Serial Number
chek-mate	175-50300N	SKC	72594329

Laboratory Environmental Conditions		
Temperature (°C)	Humidity (%RH)	Atmospheric Pressure (mbar)
21.7	47.9	966.1

Calibration As Received

Nominal Flow Rate (L/min)	Customer Instrument Reading (L/min)	NIST Standard Reading (L/min)	Deviation (L/min)	Deviation (% of Reading)	Required Customer Accuracy (% of reading)
5	5.01	5.023	-0.01	-0.20	1
12	12.01	11.952	0.06	0.50	1
18	17.99	18.022	-0.03	-0.17	1
24	24.01	23.988	0.02	0.08	1
30	29.98	29.919	0.06	0.20	1

Calibration As Shipped

Nominal Flow Rate (L/min)	Customer Instrument Reading (L/min)	NIST Standard Reading (L/min)	Deviation (L/min)	Deviation (% of Reading)	Required Customer Accuracy (% of reading)
5	5.01	5.023	-0.01	-0.20	1
12	12.01	11.952	0.06	0.50	1
18	17.99	18.022	-0.03	-0.17	1
24	24.01	23.988	0.02	0.08	1
30	29.98	29.919	0.06	0.20	1

Calibration Notes:

- Reference Conditions: 20°C (68°F) and 1013.25 mbs (14.7 PSI)
- Standards used are traceable to NIST
- Calibration performed per procedure W7530
- Calibration Standards:

	Model Number	Serial Number	Cert. Number	Cert. Date
Flow Rate	SL-600	154326	475701.153597.2023	9/20/2023
Flow Rate	SL-800-24	153527	475701.153597.2023	9/20/2023
Env. Conditions	CPUS 20	14110715.0802.030	CAL261722	9/11/2023

Name: <i>x Paul Krupzig</i>	Date: 7/10/2024
Signature: <i>x Paul Krupzig</i> <small>Authorized Signature</small>	Cert. No: 20240710-005

SKC Inc.
 1863 Valley View Road
 Eighty Four, PA 15330

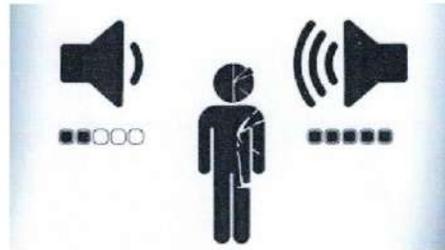
Form FB316 Rev. 0 Page 1 of 1



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 3: Fotografía de la medición





Informe de Ensayo de Ruido Ambiental

PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS"

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCÚ
PROVINCIA DE HERRERA

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A.

ENERO DE 2025



Revisado por:
HERIBERTO DEGRACIA
Ced. 8-761-83
C.I.N. 2013-184-001

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL - PEÑAS CHATAS

1. Contenido

	Nº de Pág.
1. Contenido	1
2. Información General del Monitoreo	2
3. Objetivo General	2
4. Equipo utilizado	2
5. Condiciones Generales de la Medición	2
6. Condición Ambiental de la Medición	3
7. Equipo Técnico.....	3
8. Resultados de la Medición	4
8.1 Polígono del proyecto.....	4
8.1.1 Observaciones.....	4
9. Conclusiones	5
10. Anexos.....	6
10.1 Ubicación del monitoreo	6
10.2 Fotografías de la medición	7
11. Certificado de Calibración.....	8
12. Cálculo de la incertidumbre	9

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

2. Información General del Monitoreo

- Nombre del Promotor: AZUCARERA NACIONAL, S.A.
- Folio: 14503
- Representante Legal: Eric Arturo del Valle H.
- Ubicación de la medición: Corregimiento de Peñas Chatas, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera.
- Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Metodología utilizada: ISO 1996-2:2007.
- Contraparte técnica: Ing. Diomedes Vargas

3. Objetivo General

Determinar los niveles de ruido ambiental en los puntos establecidos cerca de la zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS", de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo diurno.

4. Equipo utilizado

Sonómetro marca Extech Instruments, modelo HD600. Serial N°: 11071143.

5. Condiciones Generales de la Medición

Escala: A.

Respuesta del instrumento: lento.

Límite máximo (LM) descrito en la norma aplicable:

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m hasta 5:59 a.m).

Intercambio: 3 dB.

Tiempo de integración: 60 minutos por punto.

Promotor:

AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL
- PEÑAS CHATAS

Descriptor de ruido utilizado en las mediciones:

- Leq: Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal.
- Lmáx: Nivel sonoro mayor captado por el equipo.
- Lmín: Nivel sonoro menor captado por el equipo

Promotor: AZUCARERA NACIONAL, S.A. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
 PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL - PEÑAS CHATAS

6. Condición Ambiental de la Medición

Punto # 1: Frente a la futura extracción de minerales

Temperatura (°C)	32 °C	Velocidad del viento (km/h)	E 8 KM/H	Tiempo meteorológico	Soleado
HR %	65%	Línea Base Proyecto "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL - PEÑAS CHATAS"			
Observaciones generales:		Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.			

7. Equipo Técnico

Nombre	Profesión	Cedula/Idoneidad
Heriberto Degracia M.	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	8-761-83 / 2013-184-001

Promotor:
 AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
 PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL - PEÑAS CHATAS

8. Resultados de la Medición

8.1 Polígono del proyecto

Fecha	Horario	Hora inicial	Hora Final	Coordenadas UTM	L _{eq} (dBA)	L _{min} (dBA)	L _{máx} (dBA)	L _M (dBA)
01/15/2025	Diurno	11:30 p.m.	12:30 p.m.	Zona:17 533009 m E 887715 m N	42.1	30.3	75.1	60.0

8.1.1 OBSERVACIONES

- El equipo se colocó frente al terreno del futuro proyecto.
- Durante la medición de ruido ambiental se mantuvo el sonido de las aves.

Promotor: AZUCARERA NACIONAL, S.A.	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL - PEÑAS CHATAS
---------------------------------------	---

9. Conclusiones

Como resultado de las mediciones ejecutadas en el proyecto denominado “EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS”, Corregimiento de Peñas Chatas, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera, se puede concluir lo siguiente:

- Se midió en total un (1) punto de ruido ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Horario	Puntos de muestreo			Leq DIURNO (dBA)	LM (dBA)
	Fecha	Nº	Descripción		
DIURNO	01/15/2025	1.	Frente a la futura extracción de minerales	42.1	60.0

- El punto monitoreado en horario diurno para evaluar el ruido ambiental se encuentra dentro de los límites permitidos, por lo tanto, cumple según el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Las mediciones de ruido que se mencionan en este informe corresponden a la línea base del futuro proyecto “EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS”.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL
- PEÑAS CHATAS

Promotor:
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

10. Anexos

10.1 Ubicación del monitoreo

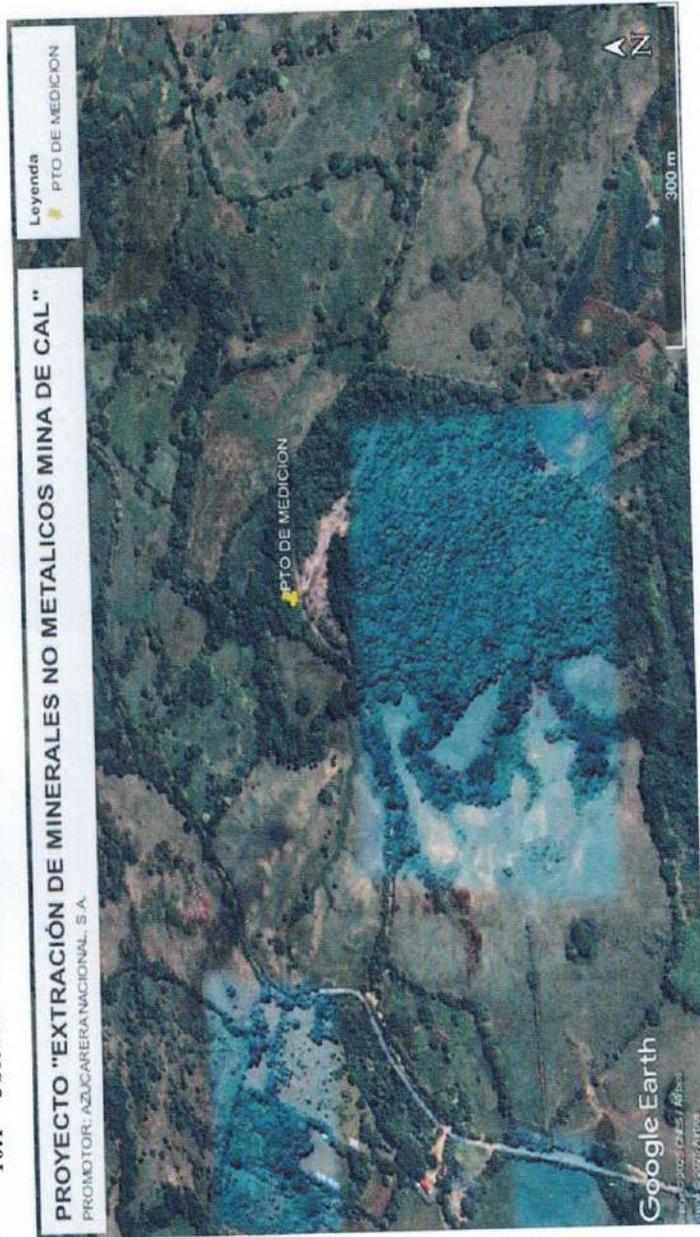


Imagen 1. Localización del monitoreo. Fuente: Google Earth.

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

10.2 Fotografías de la medición



FOTOGRAFIA 1. MUESTREO DE RUIDO

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL - PEÑAS CHATAS

11. Certificado de Calibración

Certificado de calibración



**ROCAYOL
SAFETY
& INDUSTRIAL CENTER**
Authorized service center



**EXTECH
INSTRUMENTS**

Número de Certificado: **177956**
Número de Documento: **113488**

Detalles del Cliente: JC-Safety
Nombre del Cliente: José I. Carrasco L.
Detalles del Instrumento:
Manufactura: EXTECH INSTRUMENTS
Fecha de Calibración: 5/agosto/2024
Descripción: SONOMETRO-MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO
Fecha de Vencimiento: 4/agosto/2025
Nombre del Modelo: HD600
Intervalo de Cal.: 12 meses
Número de Serie: 11071143
Estado del equipo: Usado/2016
Número de ID del Equipo: N/A
Detalles del Ambiente:
Temperatura 24 Deg. +/- 5°C
Humedad relativa: 45% +/- 15%
Procedimientos usados: EICMHD600-CP

CERTIFICACION

Extech Instruments certifica que el instrumento mencionado anteriormente cumple con las especificaciones del fabricante al finalizar su calibración. Las normas utilizadas son trazables al Instituto Nacional de estándares y tecnología (NIST), o se han derivado de valores aceptados, constantes físicas naturales o mediante el uso del método de relación de técnicas de autocalibración. Los métodos utilizados se ajustan a las normas ISO 10012-1 y ANSI (NCS- 2540-1-1994. Este certificado no debe reproducirse en su totalidad, excepto con la aprobación previa por escrito de Extech Instruments Corporation. Todos los estándares de calibración utilizados tienen una relación de precisión de 4:1 o mejor que se indique lo contrario.

NOTAS TECNICAS: NA


Departamento Serv. Técnico
Joel Espinosa

Promotor: AZUCARERA NACIONAL, S.A.	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS
---------------------------------------	---

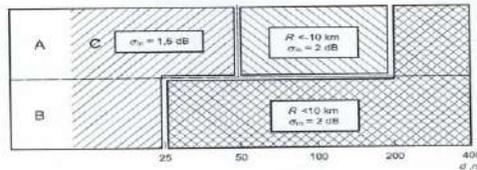
12. Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (sT) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

- Siendo:
 1 = incertidumbre del instrumento
 X = incertidumbre operativa
 Y = incertidumbre por condiciones ambientales
 Z = incertidumbre por ruido de fondo

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación ^a	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c	Debido al sonido residual ^d		
1,0	Y	Y	Z	$\frac{\sigma_c}{\sqrt{1,0^2 + Y^2 + Y^2 + Z^2}}$	$\pm 2,0 \sigma_c$
dB	dB	dB	dB	dB	dB



Legenda
 A: alto
 B: bajo
 C: sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R, y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente-receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d, expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m , es igual a $\left(1 - \frac{d}{400}\right)$ dB

14.10 Monitoreo de vibraciones



Informe de Ensayo de Vibración Ambiental

Proyecto: PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA
DE CAL – PEÑAS CHATAS"

Ubicación:
CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCÚ
PROVINCIA DE HERRERA

PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL, S.A.

ENERO 2025



Revisado por:
HERIBERTO DEGRACIA
Ced. 8-761-83
C.I.N. 2013-184-001

<u>Promotor:</u>	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

Contenido

	N° de Pág.
Contenido	1
1. Información General del Monitoreo	2
2. Objetivo General	2
3. Equipo utilizado	2
4. Especificaciones del equipo	3
5. Condición Ambiental de la Medición	3
6. Equipo Técnico	3
7. Resultados de la Medición	4
7.1. Coordenadas del punto	4
7.1.1. Observaciones	4
8. Conclusiones	5
9. Anexos	6
9.1. Ubicación del monitoreo	6
9.2. Fotografías de la medición	7
9.3. GRÁFICO DE LA MEDICIÓN	8
10. Certificado de Calibración	9

Ing. Heriberto Degraeta / Panamá, República de Panamá

Promotor:	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

1. Información General del Monitoreo

- Nombre del Promotor: AZUCARERA NACIONAL, S.A.
- Folio: 14503
- Representante Legal: Eric Arturo del Valle H.
- Ubicación de la medición: Corregimiento de Peñas Chatas, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera.
- Norma Aplicable: Anteproyecto de Ley “Por el cual se dicta la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales”
- Metodología utilizada: ISO 4866-2010
- Contraparte Técnica: Ing. Diomedes Vargas
- Tiempo del muestreo: 25 minutos
- Distancia de la fuente de vibración: N/A
- Descripción de la vibración: N/A

2. Objetivo General

Determinar los niveles de vibración ambiental en los puntos establecidos cerca de la zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado “EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS)”, de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento aplicable.

3. Equipo utilizado

Micromate ISEE Linear Microphone serie UL6781

Micromate with ISSE Geophone serie UM22280

Ing. Heriberto Degracia / Panamá, República de Panamá

Promotor:	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

4. Especificaciones del equipo

- Rango del geófono: 0,254 mm/s
- Resolución: 0,127 mm/s
- Error máximo: ± 5% o 0,5 mm/s
- Densidad del transductor: 2,13 g/cm³
- Rango de frecuencias (ISSE/DIN): 2 a 250 Hz
- Incertidumbre: ± 5,77 mm/s

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EDIFICIOS

Tipo de edificio	Límite como VPP	
	4 Hz a 15 Hz	> 15 Hz
Edificios normales: aquellos que cumplen con el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá.	50 mm/s a 4 Hz o más	
Edificios especiales: residencias o edificios no reforzados; edificios con valor histórico; hospitales; o asilos.	15 mm/s de 4 Hz hasta 14 Hz; 20 mm/s a 15 Hz.	20 mm/s de 16 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más.
Para frecuencias < 4 Hz, el desplazamiento máximo no debe exceder 0,6 mm.		

Promotor: AZUCARERA NACIONAL, S.A.	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS
--	--

5. Condición Ambiental de la Medición

Punto # 1: Dentro del Poligono

Temperatura (°C)	32°C	Velocidad del viento (km/h)	E 8 km/h	Tiempo meteorológico	Soleado
HR %	65%	Observaciones generales: Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.			

6. Equipo Técnico

Nombre	Profesión	Cedula/Idoneidad
Heriberto Degracia M.	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	8-761-83 / 2013-184-001

Ing. Heriberto Degracia / Panamá, República de Panamá

Promotor: AZUCARERA NACIONAL, S.A.	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS
--	--

7. Resultados de la Medición

7.1. Coordenadas del punto

Fecha	Horario	Hora inicial	Hora Final	Coordenadas UTM
01/15/2025	Diurno	11:35 am	12:00 pm	Zona:17 533009 m E 887715 m N

7.1.1. OBSERVACIONES

- La principal fuente de vibración es nula no transitan vehículos en la actualidad.
- Los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno
- El anteproyecto de Ley para las afectaciones en la República de Panamá utiliza el parámetro de desplazamiento en mm.

Ing. Heriberto Degracia / Panamá, República de Panamá

Promotor:	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

8. Conclusiones

Como resultado de las mediciones ejecutadas en el proyecto denominado “EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS”, *Corregimiento de Peñas Chatas, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera, República de Panamá*, se puede concluir lo siguiente:

- Se midió en total de un (1) punto de vibración ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Análisis	
		Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Valores obtenidos	Valores obtenidos	L: 0.772	>100
T: 0.741	>100	Sobre presión del aire (dB)	99.6
V: 0.473	>100	Limite	
L: 0.772	>100	50 mm/s a 4 Hz o más	

- ✓ En los proyectos nuevos que generan vibraciones durante las fases de operación o abandono (por ejemplo, canteras) y estas vibraciones pueden afectar los vecinos dentro del radio de hasta 200 metros, el monitoreo de vibraciones ambientales se debe realizar cada seis meses o cuando se introduzcan nuevos equipos o procesos que puedan variar los niveles existentes de vibraciones ambientales.
- ✓ El radio de evaluación de las vibraciones ambientales será de 1000 metros si se contemplan actividades de voladuras.
- ✓ Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites permisibles.

Ing. Heriberto Degracia / Panamá, República de Panamá

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL
- PEÑAS CHATAS

Promotor:
AZUCARERA NACIONAL, S.A.

10. Anexos

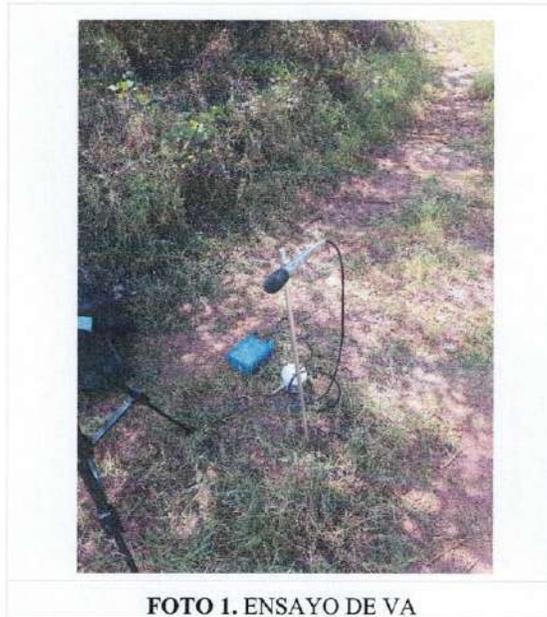
10.1 Ubicación del monitoreo



Imagen 1. Localización del monitoreo. Fuente: Google Earth.

Promotor:	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

9.2. Fotografías de la medición



Montaje del geófono solo bajos niveles de velocidad



Geófono bajo saco de arena

Ing. Herberto Degracia / Panamá, República de Panamá

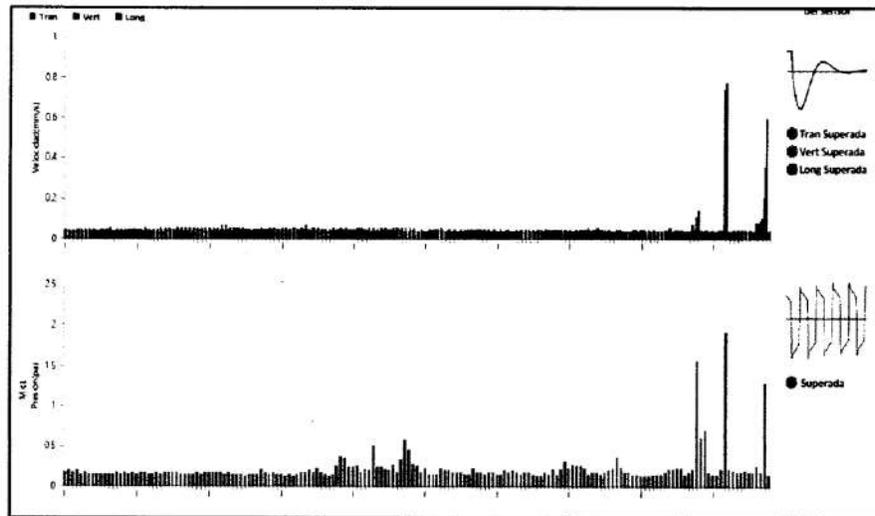
Promotor:

AZUCARERA NACIONAL, S.A.

Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS
MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

9.3. GRÁFICO DE LA MEDICIÓN



Ing. Herberto Degracia / Panamá, República de Panamá

Promotor:	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS

10. Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Part Number: 721A0201
Description: Micromat® ISEE Linear Microphone
Serial Number: UL6781
Calibration Date: OCT 25 2024
Calibration Reference Equipment: 714J7402

The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.

InstanTel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable InstanTel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds InstanTel specifications.

InstanTel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology, or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at InstanTel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. InstanTel recommends that products be returned to InstanTel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

Calibrated By: 
Xiaoming Yang

 **InstanTel** 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2022 Xelark Corporation. InstanTel and InstanTel logo are trademarks of Xelark Corporation or its affiliates. 21405201 Rev 21

Ing. Heriberto Degracia / Panamá, República de Panamá

Promotor:	Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental
AZUCARERA NACIONAL, S.A.	PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS MINA DE CAL – PEÑAS CHATAS



Ing. Heriberto Degracia / Panamá, República de Panamá

14.11 Estudio hidrológico e hidráulico.