

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II.**

**PROMOTOR: PUENTES Y CALZADAS,
INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.**

PROYECTO:

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

LOCALIZACIÓN:

PROVINCIA DE VERAGUAS,
DISTRITO DE MARIATO , CORREGIMIENTO DE LLANO CATIVAL

Alex Cruz.
Consultor-Auditor Ambiental
Urec Holding, S.A.
Tel.: 970-1232 / 6492-8469
Email: urecholding@gmail.com

ABRIL 2021

FICHA TÉCNICA

Nombre del proyecto	Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) – Categoría II, “ EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.”.
Promotor del Proyecto	Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá.
Tipo de empresa	Sociedad Extranjera
Consultor Ambiental	UREC HOLDING, S.A.

Derechos Reservados – Formato. Copyright ©2021

Autor: **Alex Cruz**

Editor:

Alex Cruz / Consultor Ambiental DIEORA **No. IRC 029-2008**

Teléfonos; Cel. 6492-8469 / 6601-3948 / email: urecholding@gmail.com

Coeditor:

Carlota Sandoval / Consultora Ambiental DIEORA No. **IAR - 049-2000**

Cel. 6507 9576.

ÍNDICE GENERAL

2. RESUMEN EJECUTIVO.....	10
2.1 Datos generales del promotor.....	10
2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto próximo.....	11
2.3. Síntesis de características de área de influencia del proyecto, obra o actividad.....	12
2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....	13
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad....	14
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	15
2.7. Descripción del Plan de participación Pública realizado.	22
2.8. Fuentes de información utilizadas (Bibliografía).....	22
3. INTRODUCCIÓN.....	24
3.1 Alcance, objetivos y metodologías del estudio presentado.....	24
3.2 Caracterización del estudio.	26
4. INFORMACION GENERAL.....	32
4.1. Información sobre el promotor.....	32
4.2 Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente.....	32
5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	33
5.1 Objetivos del proyecto obra o actividad y su justificación.	33
5.2 Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del proyecto.....	34
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	39
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra actividad.....	41

5.4.1. Planificación	41
5.4.2. Construcción / ejecución	41
5.4.3 Operación.	42
5.4.4 Fase de Abandono.	43
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.	44
5.5 Infraestructura y Equipo a utilizar.....	46
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción y operación.....	46
5.6.1. Necesidades de Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	47
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	48
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	48
5.7.1 Desechos Sólidos.....	49
5.7.2. Desechos Líquidos.....	49
5.7.3. Desechos Gaseosos.....	49
5.7.4. Desechos Peligrosos.	50
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	50
5.9 Monto global de la inversión y duración de la misma.	50
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO.....	51
6.1 Formación Geológicas Regionales.....	51
6.1.1 Unidades Geológicas locales.	51
6.2 Caracterización del suelo.	52
6.2.1. Descripción del uso del suelo.	52
6.2.2. Deslinde de la propiedad.	53
6.2.3. Capacidad de uso y aptitud.....	53

6.3. Topografía	55
6.3.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.	56
6.4. Clima.	58
6.5 Hidrología.	58
6.5.1. Calidad de las Aguas Superficiales.	59
6.5.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedio anual).	59
6.5.1.b Corrientes, mareas y oleajes	61
6.5.2. Aguas subterráneas.	61
6.6. Calidad del aire.	62
6.6.1. Ruido.	64
6.6.2. Olores.	67
6.7. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.	67
6.8. Identificación de los sitios propensos a inundaciones.....	68
6.9. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.....	69
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.....	71
7.1. Características de la flora.	71
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal.	73
7.1.2. Inventario de especies exóticas amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.....	73
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000.	73
7.2. Características de la fauna.....	75
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.	77
7.3. Ecosistemas frágiles.	78
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	79
8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO.	80

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	80
8.2. Características de la población (Nivel cultural y educativo).....	80
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos	82
8.2.2. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	83
8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas	84
8.3. Percepción local sobre el proyecto.....	85
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales.....	85
8.5 Descripción del paisaje.....	86
9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS....	87
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.....	87
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos (Su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros).	88
9.3. Metodología usada en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	93
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	93
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	95
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	95
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.	103
10.3. Plan de Monitoreo.....	103
10.4. Cronograma de ejecución del Plan de Monitoreo.	105
10.5. Plan de Participación Ciudadana.....	110
10.6. Plan de Prevención de Riesgos.	122

10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	125
10.8. Plan de Educación Ambiental	128
10.9. Plan de Contingencia.....	129
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.....	132
10. 11. Costos de la gestión ambiental.....	133
11. AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.....	135
11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental.....	137
11.2 Valorización monetaria de las externalidades sociales	138
11.3 Cálculos del VAN	139
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (FIRMAS Y RESPONSABILIDADES)	140
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	143
15. ANEXOS.....	145

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO1: DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	10
CUADRO 2: MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	15
CUADRO 3. CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	26
CUADRO 4. COORDENADAS UTM, WGS 84, DEL PROYECTO.....	34
CUADRO 5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	45
CUADRO 6: RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AIRE	63
CUADRO 7: EQUIPO UTILIZADO.	65
CUADRO 8: NIVELES SONOROS LD _{MAX} . LD _{MIN} , LN _{MAX} , LN _{MIN} Y LDM OBTENIDOS EN EL MONITOREO RUIDO AMBIENTAL	66
CUADRO 9. INVENTARIO FAUNÍSTICO.	76
CUADRO 10: ESPECIES DE FAUNA AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.	77
CUADRO 11. POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE MARIATO, SEGÚN CORREGIMIENTO.....	82
CUADRO 12. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE MARIATO, SEGÚN CORREGIMIENTO: CENSO 2000 – 2010.	83
CUADRO 13. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN EL DISTRITO DE MARIATO, SEGÚN CORREGIMIENTO Y POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD AÑO: 2010.....	84
CUADRO 14. VALORIZACIÓN POR IMPACTO PRODUCIDO EN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS PROYECTOS.....	88
CUADRO 15. VALORES DE LA IMPORTANCIA AMBIENTAL.....	89
CUADRO 16. VALORACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	91
CUADRO 17: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	95
CUADRO 18. MONITOREO.....	104
CUADRO 19: MEDIDAS PREVENTIVAS PARA RIESGO LABORAL.....	123
CUADRO 20: COSTO DE GESTIÓN AMBIENTAL	134
CUADRO 21. PERSONAL DE APOYO.....	142

ÍNDICE DE GRAFICAS

GRAFICA 1. ENCUESTAS REALIZADAS POR GENERO.....	114
GRAFICA 2. NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL PROYECTO.....	114
GRAFICA 3. FUENTE DE INFORMACIÓN PRINCIPAL DEL PROYECTO.	115
GRAFICA 4. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE LA AFECTACIÓN DEL PROYECTO AL AMBIENTE.....	115
GRAFICA 5. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE LA AFECTACIÓN DEL PROYECTO A SU SALUD Y A LA SALUD DE SUS FAMILIARES.	116
GRAFICA 6. NIVEL DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO.	116

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ZONAS Y ÁREAS DEL PROYECTO	37
FIGURA 2: ESTACIÓN DE BOMBEO DEL ACUEDUCTO RURAL DE LLANO CATIVAL.....	47
FIGURA 3: COBERTURA BOScosa Y USO DE SUELO DEL PROYECTO.....	53
FIGURA 4: MAPA DE CAPACIDAD AGROLÓGICA DE SUELOS - ATLAS AMBIENTAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.....	54
FIGURA 5: PERFIL TOPOGRÁFICO DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	55
FIGURA 6: CUENCA 122 DEL RÍO SAN PEDRO Y TONOSÍ.....	59
FIGURA 7: MAPA HIDROGEOLÓGICO DE PANAMÁ	62
FIGURA 8: MEDICIÓN DE CALIDAD DE AIRE.	64
FIGURA 9: MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL	65
FIGURA 10. MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES, POR CUENCA.	69
FIGURA 11. MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, POR DISTRITO.	70
FIGURA 12: FLORA DEL ÁREA DEL PROYECTO	71
FIGURA 13: ÁREA PARA PROCESO DE TRITURACIÓN E INSTALACIONES PROVISIONALES – CERCAS VIVAS.....	72
FIGURA 14: PAISAJE PREDOMINANTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO	86

2. RESUMEN EJECUTIVO.

El presente proyecto consiste en la extracción de 50,000 m³ de grava del Río Negro e instalación de una cantera para la trituración del material extraído, el cual se utilizará para el proyecto “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ**” llevado a cabo el Gobierno Central a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP). el proyecto fue Puentes Calzadas e Infraestructuras S.L.U a través del Contrato AL-1-34-19 y orden de proceder manifestada por el Ministerio de Obras Públicas.

El sitio que servirá para acopio y procesado el material extraído será en un polígono de 3,819 m² dentro de la finca con Folio Real N° 17178 (F) propiedad de la Sociedad En Dios Confío, S.A., registrada en mercantil Folio 155684643. La utilización de este predio se da a través de autorización por parte de la representante legal (Ver autorización del predio en anexos). Es importante aclarar que la ubicación de esta finca no ha sido actualizada en el certificado de Registro Público por lo que difiere de la verificación mediante el levantamiento topográfico y levantamiento de línea base de este proyecto, que arroja la ubicación del mismo dentro del corregimiento de Llano Catival o Mariato, distrito de Mariato, provincia de Veraguas. Lo anterior se debe a que el corregimiento de Llano Catival fue segregado del distrito de Montijo y pasa al nuevo distrito de Mariato creado a través de la Ley N°27 de 25 de junio de 2001, Que modifica los artículos 59 y 60 de la Ley 58 de 1998, por la cual se segregan varios corregimientos del distrito de Montijo, crea el distrito de Manato y el corregimiento El Cacao, en la provincia de Veraguas, y dicta otras disposiciones

El monto total de la inversión se estima en unos B/. 100,000.00 (Cien mil balboas con 00/100).

2.1 Datos generales del promotor.

Cuadro1: Datos Generales del Promotor

Empresa Contratista:	Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá.
-----------------------------	--

Cuadro1: Datos Generales del Promotor	
Ubicación:	Ave. Aquilino de la Guardia, PH, BICSA FINACIAL CENTER, Piso 32, Oficina 35-02
Apoderado:	Pedro María Diaz Nuñez
Persona a contactar:	Arturo Piedracoba
Teléfonos:	Cel. 6294-4147
Correo electrónico:	arturo.p@panama.puentes.com
Nombre y registro del consultor:	Consultor Principal: Alex Humberto Cruz: No. IRC 029-2008. Coeditor: Carlota Sandoval / Consultora Ambiental DIEORA No. IAR - 049-2000
Teléfonos	Cel. 6492-8469 / 970-1232

2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto próximo.

Este proyecto contempla la extracción de aproximadamente 50,000 m³ de material de río, el cual será procesado a través de una planta trituradora. El método de extracción se realizará mediante cargador frontal y camiones volquetes. El material pétreo será transportado al área de acopio e instalaciones provisionales.

Los bancos del río negro son una obra de naturaleza extractiva, cuyo objetivo principal es el aprovechamiento responsable de los materiales pétreos, que se encuentran en sus márgenes. El uso de estos materiales pétreos se utilizará para cubrir la demanda que existe en el proyecto “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ**”.

Para la etapa de operación del proyecto se utilizará una Planta Trituradora modelo Nordberg Serie LT cuyo motor diesel Cummins está controlado electrónicamente, reduciendo el consumo de combustible y las

emisiones de gases de escape. Un sistema completo de supresión de polvo está disponible, así como varias otras opciones para optimizar la unidad, según los requisitos específicos de las distintas aplicaciones de trituración.

El monto de inversión de este proyecto es de CIEN MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.100,000.00).

2.3. Síntesis de características de área de influencia del proyecto, obra o actividad.

El área de influencia directa del proyecto se da sobre el Río Negro, alejado de viviendas, donde se observa un abundante bosque de galería con árboles de gran tamaño principalmente y arbustos. Este bosque no será afectado por el proyecto ya que no se contempla la tala de ningún árbol. Se observa además terrenos impactados por actividades agropecuarias, como terrenos dedicados al pastoreo y sembradíos de arroz.

El camino de acceso hacia el río será pasando por el predio arrendado para el acopio y procesamiento de material. Así mismo se construirá un camino o camellón para cruzar el río y así evitar que la maquinaria entre en contacto con el agua de río.

Dentro de la zona existen especies de fauna silvestre que de una u otra manera están íntimamente ligadas a la cadena trófica. Ésta está conformada por mamíferos, aves, reptiles y anfibios, no hay especies de fauna endémica o en peligro de extinción, pero es importante mencionar que la fauna presente se alejará temporalmente por el trasiego de personas, maquinarias y por el ruido ocasionado por la operación de extracción y trituración. La topografía se tiene que son terrenos quebrados con pendientes pronunciadas, se tendrán que construir barreras para contener la erosión. El uso de suelo en el distrito de Mariato se da principalmente a la ganadería, a la agricultura y a la cría de camarones. Mariato es un productor nacional de arroz, el cual se produce en forma mecanizada, a la vez que se cultivan sandías y melones para la exportación. Otros cultivos de importancia son el maíz, raíces y tubérculos, principalmente para el autoconsumo y el mercado local. La ganadería, principalmente bovina es otra actividad de gran importancia, al igual que la pesca y la cría de camarones.

El distrito de Mariato, el 7% presenta limitaciones moderadas (clases II y III) y el 9,8%, limitaciones severas (clase IV). Actualmente se utiliza para actividades de pastoreo de vacunos (cría y ceba), para agricultura de subsistencia, Cultivo de arroz y algunas explotaciones eco-turísticas en los últimos 10 años, como se mencionó anteriormente.

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

Los procedimientos de extracción y procesamiento de material de río comprenden una serie de acciones que producen significativos impactos ambientales, más allá de la duración de las operaciones de extracción. Los impactos de la exploración y predesarrollo, usualmente, son de corta duración, duran el tiempo que la mina está operativa.

Al considerar el componente suelo, se considera un incremento de la dinámica de los procesos de erosión, transporte y sedimentación, con la consiguiente pérdida de sus componentes esenciales, la compactación del suelo por el tráfico de la maquinaria pesada y el transporte, y la contaminación por adiconamiento de lubricantes y combustibles.

En el aire se experimenta un aumento del nivel de ruido por los trabajos de extracción, transportación y procesamiento, así como de la contaminación por gases y polvo. De esta emisión se pueden derivar impactos sobre la salud humana y la calidad de vida de los núcleos habitados cercanos y sobre la vegetación y cultivos agrícolas que circundan la explotación.

En cuanto al componente agua se tiene en cuenta la calidad del agua superficial puesto que la actividad extractiva y el almacenamiento del material generan cambio en las propiedades físico-químicas de las mismas, y alteración en la estructura del drenaje superficial.

La flora de la zona se encuentra muy afectada por la acción del hombre, debido a los impactos que ocurren en las áreas de extracción de la cantera y en las áreas incididas por las escombreras. La flora es afectada en la superficie que ocupa la explotación minera. La gravedad de este impacto depende de la calidad de la vegetación existente. El resurgimiento de la vegetación en el área de explotación exigirá cuidadosos trabajos de rehabilitación. Los impactos serán inmediatos, intensos, recuperables a largo plazo.

La fauna que se observa en el área de influencia del proyecto, no se caracteriza por un alto valor endémico sin embargo se alejará temporalmente por el trasiego de personas, maquinarias y por el ruido ocasionado por la operación de extracción y trituración.

Los cambios en el paisaje están asociados a la alteración y disminución de sus componentes naturales en el área de extracción. Se forman depresiones y excavaciones donde ocurren deslizamientos, movimientos de masas y formación de nuevos relieves.

2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

Debido a las actividades que se generan en el desarrollo de este proyecto, se pueden identificar los siguientes impactos (positivos y negativos):

Positivos

- ✚ Generación de Fuentes de Empleo y Mano de Obra
- ✚ Incremento de ingresos municipales.
- ✚ Incremento comercial en el área

Negativos

- ✚ Riesgo de pérdida de la calidad del agua del Río Negro por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos.
- ✚ Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y humo, por el uso de maquinarias y equipos.
- ✚ Riesgo de pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica y sedimentación.
- ✚ Afectación temporal a la cobertura vegetal.
- ✚ Modificación temporal del paisaje natural.
- ✚ Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre por trasiego de maquinaria y equipo pesado.
- ✚ Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo.
- ✚ Riesgo de contaminación por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.

2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

El plan de mitigación contiene los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados, y potenciar los impactos positivos, los mismos deberán ser aplicados en las actividades a desarrollar, serán responsabilidad de la empresa contratista como de también del Promotor del presente proyecto en fiscalizar los trabajos en campo para corroborar que el proyecto se desarrolla de forma amigable con el proyecto, el cual deberá dar seguimiento y control de su aplicación, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Entre las principales medidas de mitigación a aplicar frente a cada impacto generado están:

CUADRO 2: Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

MEDIDAS DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE AIRE

Impactos Ambientales a manejar	<ul style="list-style-type: none">✚ Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica y sedimentación.✚ Riesgo de contaminación por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.✚ Pérdida de la calidad aire por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo.
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none">✚ Deberá establecerse un mantenimiento preventivo a los equipos y maquinaria para evitar la emisión de contaminantes.✚ Se documentará el programa preventivo y los servicios realizados, así mismo se deberá controlar el no exceder los niveles máximos permisibles de ruido, de acuerdo a la normatividad vigente.✚ Se cubrirá con lonas los camiones que transporten el material que no contenga el porcentaje de humedad necesario para evitar emisiones de partículas sólidas.✚ Los vehículos y maquinaria de combustión interna que se utilicen en el proyecto se sujetarán a un mantenimiento periódico, para evitar emisiones a la atmósfera de compuestos contaminantes.

- Las fechas de servicio para los vehículos y maquinaria se registrarán en una bitácora.
- Se deberá mantener húmedo el suelo del área de tráfico vehicular, con la finalidad de evitar la emisión de polvos a las áreas contiguas.
- Las actividades de extracción del banco de material, traslado y apile de material, deberán realizarse tratando de minimizar la generación de polvos. Se recomienda que esta área quede protegida del viento, ubicándola en una zona con arbolado, para que estos sirvan como cortina rompe viento.
- Dotar a todo el personal trabajador del proyecto del equipo de protección personal completo y supervisar el uso correcto del mismo.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE AGUA

Impactos a manejar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Riesgo de pérdida de la calidad del agua del Río Negro por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos. ■ Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo.
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> ■ El banco de material extraído se trasladará directamente a la zona de cribado y comercialización, evitando con esto la afectación de nuevas áreas y la obstrucción del flujo hidráulico. ■ El manejo se hará de manera que se evite la dispersión del material, así como afectaciones a terceros o al cuerpo de agua. ■ Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se deben realizar evitando la contaminación de los cuerpos de agua. ■ Deberán colocarse letrinas portátiles en número suficiente, de acuerdo al número de personas involucradas en el proyecto bajo estudio. Estas estarán colocadas preferentemente en los sitios en donde se encuentre un conglomerado de trabajadores y donde no haya riesgo de contaminación de cuerpos de agua. Se dará mantenimiento periódico a las instalaciones sanitarias.

- ⊕ Las descargas sanitarias provenientes de este servicio, no deberán descargarse a cuerpos de agua o subsuelo.
- ⊕ Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- ⊕ Se evitara el balconeo y derrame del material rezagado a los lados del camino de acceso, ya que esta práctica incrementa la turbiedad y acarreo de sedimentos en el agua.
- ⊕ No deberá modificarse el cauce de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del proyecto.
- ⊕ Por ningún motivo el material producto de excavaciones se depositará en el cauce del río, o en sitios donde se requiera alterar o derribar vegetación primaria arbórea y arbustiva.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE SUELO

Impactos Ambientales	<ul style="list-style-type: none">⊕ Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica y sedimentación.⊕ Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo.⊕ Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica y sedimentación.
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none">⊕ No se permitirá la circulación de maquinaria y equipo fuera de las rutas y de las áreas de trabajo preestablecidas, a menos que sea absolutamente necesario.⊕ No se permitirá la formación de “atajos” entre los caminos establecidos para la circulación de maquinaria y vehículos.⊕ Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se deben realizar en el área de taller mecánico o en talleres mecánicos externos que cuenten con la infraestructura necesaria. De ser necesario un mantenimiento in-situ, deberán emplearse bandejas para contención y recolección de derrames y realizarse lejos de los cuerpos de agua. Los residuos que se generen de este mantenimiento deberán ser

	<p>almacenados en tambos debidamente etiquetados dentro del almacén temporal de residuos peligrosos, los cuales se entregarán para su manejo y disposición final a empresas autorizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Las descargas sanitarias, no deberán descargarse al suelo natural o subsuelo sin autorización. Se verificará el manejo y disposición de las descargas sanitarias. ✚ Se deberán construir obras para manejo de escorrentías, evitándose con esto la erosión hídrica.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE FLORA	
Impactos a Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Afectación temporal a la cobertura vegetal.
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ No deberá derribarse vegetación existente fuera del área de extracción u ocupar una superficie mayor a la autorizada. ✚ Se evitará el balconeo y derrame del material rezagado a los lados del camino, ya que esta práctica sepulta vegetación que no debería de ser afectada. ✚ Cumplir con la Ley 1 de 3de Febrero de 1994. ✚ Se deberá realizar un control estricto del despeje de vegetación restringiendo el corte innecesario. ✚ Señalarizar y delimitar las áreas donde se hará el desbroce.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE FAUNA	
Impactos a Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre por trasiego de maquinaria y equipo pesado.
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Deberá prohibirse la caza, captura y tráfico de especies de fauna silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias. ✚ Deberán realizarse campañas ecológicas entre los obreros, con la finalidad de fomentar una educación ambiental de respeto, protección y conservación de La naturaleza. Se dejarán algunos troncos y ramas que puedan servir de refugio o anidación de la fauna silvestre que permanezca en la zona. Se colocarán letreros restrictivos para la caza.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE PAISAJE	

Impactos a Mitigar	<ul style="list-style-type: none">  Modificación del paisaje natural.
	<ul style="list-style-type: none">  Los residuos sólidos no peligrosos deberán almacenarse en contenedores con tapa colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario; asegurándose de que no se dispersen con el viento.  Deberán implementarse políticas de cuidado y protección al medio ambiente, entre los trabajadores, de manera de garantizar que los trabajos se realicen de manera que se afecte lo menos posible al medio ambiente.  En la etapa de abandono del proyecto, se deberá cuidar que los cortes y pendientes se suavicen y se apliquen los tratamientos adecuados, para con esto contribuir a minimizar el impacto generado, ya que, de no hacerse, como suele suceder en algunos bancos de material, el suelo quedaría expuesto a la erosión. Deberá también estabilizarse los taludes para evitar corrimientos de tierra.

MEDIDAS DE MANEJO DE INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES:

-  Las áreas que mantengan infraestructuras temporales deberán estar delimitadas, señalizadas y no debe permitirse el acceso a personas ajenas al proyecto.
-  Deberá contarse con un área habilitada para el cambio de ropa de los trabajadores y guardar sus pertenencias.
-  El campamento deberá contar con los servicios básicos de agua, energía eléctrica y baños portátiles para los trabajadores.
-  Conformar, compactar el terreno y mantener un drenaje adecuado del área.
-  El almacenamiento de los materiales deberá realizarse por tipo. En el caso de que se acumule arena, o cualquier otro que pueda ser dispersado por el polvo, deberá cubrirse con lonas.
-  Las áreas destinadas para realizar cambios de aceites del equipo deberán contar con coberturas impermeables para no permitir la infiltración de aceites y grasas en el suelo.
-  Una vez termine la labor de mantenimiento de cada equipo, las sustancias recogidas deberán ser traspasadas por medio de embudos a tanques de 55 galones (aproximadamente) para su traslado fuera de las áreas de construcción.
-  Deberá existir un lugar seco y fresco para la colocación temporal de los tanques de 55 galones con aceites

usados para su transporte hacia una empresa recicladora.

- ✚ Contar con extintores de incendios de acuerdo a las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos, botiquín de primeros auxilios, números de emergencia, etc.
- ✚ Todos los productos químicos que sean manejados para el uso en el proyecto deberán contar con las hojas MSDS.
- ✚ Mantener el área limpia y organizada.
- ✚ Colocar señalizaciones informativas, prohibitivas y de prevención.
- ✚ Colocación de recipientes para la recolección de los desechos inorgánicos de los trabajadores: recipientes de comida, lata, cartuchos, etc. y los propios de la construcción.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA COMPONENTE SOCIAL – CULTURAL.

Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none">✚ Es fundamental resguardar la salud de los trabajadores que colaboren en la obra y evitar al máximo, posibles accidentes; por lo que el promotor deberá solicitar que los contratistas cuenten con personal capacitado para realizar las diferentes actividades contempladas en esta etapa y les sea proporcionado el equipo de protección de seguridad, acorde a las actividades que realicen.✚ Verificar que todo el personal en obra porte el equipo de protección proporcionado en los casos donde aplique y se conduzca conforme a los lineamientos de seguridad establecidos en el programa de seguridad e higiene de la empresa.✚ Se deberán realizar acciones de señalización en el predio para evitar accidentes de trabajo.✚ Se realizarán acciones de señalización dentro del predio y en la periferia para indicar las zonas de riesgo y el tipo de trabajos que se están realizando tanto al personal interno como a la población civil que habita o transita en las colindancias del predio.✚ Se deberá sensibilizar a todos los trabajadores sobre la importancia de cumplir con todas las medidas arriba mencionadas a fin de hacer un adecuado manejo de residuos, contar con equipo de protección personal y herramientas de trabajo en buen estado y cuidar y preservar las características biológicas y ambientales de la zona.✚ Si se realizan trabajos nocturnos, el contratista debe garantizar la iluminación adecuada de las zonas de trabajo y colocar rótulos lumínicos alimentados por energía solar.
-----------------------	---

- El contratista debe proceder a la contratación de personal (banderilleros), dos por cada frente de trabajo para controlar el paso de vehículos durante la construcción de la obra.
- Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) a todos los empleados del proyecto, es decir mascarilla, casco, chalecos reflectivos, guantes, botas, cinturones de seguridad, gafas, etc. o el equipo que se necesario para las diferentes actividades que se realicen en el proyecto.
- Mantener un encargado o supervisor de seguridad en cada área de trabajo, que oriente las medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso del trabajo a realizar.
- Capacitar al personal sobre prácticas para disminuir o evitar los riesgos de enfermedades infectocontagiosas, así como afectaciones a la salud relacionados a las actividades de la construcción.
- Atender, de manera inmediata, cualquier foco de enfermedades o contaminación en el área de trabajo.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL MANEJO DE INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES:

- Las áreas que mantengan infraestructuras temporales deberán estar delimitadas, señalizadas y no debe permitirse el acceso a personas ajenas al proyecto.
- Deberá contarse con un área habilitada para el cambio de ropa de los trabajadores y guardar sus pertenencias.
- El campamento deberá contar con los servicios básicos de agua, energía eléctrica y baños portátiles para los trabajadores.
- Conformar, compactar el terreno y mantener un drenaje adecuado del área.
- El almacenamiento de los materiales deberá realizarse por tipo. En el caso de que se acumule arena, o cualquier otro que pueda ser dispersado por el polvo, deberá cubrirse con lonas.
- Las áreas destinadas para realizar cambios de aceites del equipo deberán contar con coberturas impermeables para no permitir la infiltración de aceites y grasas en el suelo.
- Una vez termine la labor de mantenimiento de cada equipo, las sustancias recogidas deberán ser traspasadas por medio de embudos a tanques de 55 galones

- (aproximadamente) para su traslado fuera de las áreas de construcción.
- ✚ Deberá existir un lugar seco y fresco para la colocación temporal de los tanques de 55 galones con aceites usados para su transporte hacia una empresa recicladora.
 - ✚ Contar con extintores de incendios de acuerdo a las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos, botiquín de primeros auxilios, números de emergencia, etc.
 - ✚ Todos los productos químicos que sean manejados para el uso en el proyecto deberán contar con las hojas MSDS.
 - ✚ Mantener el área limpia y organizada.
 - ✚ Colocar señalizaciones informativas, prohibitivas y de prevención.
 - ✚ Colocación de recipientes para la recolección de los desechos inorgánicos de los trabajadores: recipientes de comida, lata, cartuchos, etc. y los propios de la construcción.

2.7. Descripción del Plan de participación Pública realizado.

La Participación ciudadana adquiere su relevancia desde la creación del Decreto Ejecutivo No. 59 del 16 de marzo de 2000 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1° de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá", donde incluye la participación pública al inicio de la etapa de revisión de los Estudios de Impacto Ambiental, con el fin de conocer su percepción respecto a los componentes del medio ambiente que podrían verse afectados con el proyecto y a los aspectos críticos relacionados con potenciales impactos ambientales negativos.

En cuanto a la Metodología utilizada para conocer la percepción de la comunidad fue basada en la realización de encuestas dirigida a recopilar los aspectos que se desean conocer y a la vez permitan al encuestado expresar sus puntos de vista. Las encuestas fueron llevadas a cabo en las diferentes zonas involucradas para la ejecución del presente proyecto al igual que a actores claves del área, donde el (100 %) de las personas encuestadas manifiestan estar de acuerdo con la ejecución del proyecto.

2.8. Fuentes de información utilizadas (Bibliografía).

Entre las fuentes de referencia bibliográfica más utilizadas es tan las páginas web de la Contraloría General de la República de Panamá, además de editoriales GAVANDE, S. 1979. Física de suelos: principios y aplicaciones. Segunda reimpresión. Editorial Limusa, S. A.351 p., Evaluación Ambiental, Bernardo Vega,

Costa Rica. 1997, Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009. Reglamentación del capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, modificado por el Decreto Ejecutivo No.209 de 5 de septiembre de 2006, Censos Nacionales de Población y Vivienda, Gerencia de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA) / Situación Física Panameña; Meteorología años 1996-1997. Contraloría General de Panamá / Ministerio de Salud, Registros Médicos. 20 Principales Causas de Morbilidad, Atlas Ambiental de la República de Panamá – MIAMBIENTE, Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico "Tommy Guardia".

3. INTRODUCCIÓN.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se presenta con el objetivo de proponer soluciones amigables con el ambiente a través de la aplicación de medidas de mitigación, recuperación y/o compensación con el fin de prevenir, controlar, atenuar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo del proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

3.1 Alcance, objetivos y metodologías del estudio presentado.

Alcance

Este documento tiene como finalidad, el describir cada uno de los contenidos señalados en el artículo 26 del Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019 para un estudio de impacto ambiental Categoría II. Por lo que en el mismo se describen puntos, tales como: Percepción local sobre el proyecto (plan de Participación Ciudadana), donde se involucra a la comunidad que se ubica en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

El estudio pretende evaluar un área de influencia directa e indirecta por lo que se procedió a recopilar, de diversas fuentes bibliográficas y estudios previos, y la información relacionada con el área que permitiese definir la línea base ambiental. El mismo se presenta involucrando una evaluación integral, colectiva y exhaustiva, de los aspectos e impactos ambientales a realizar y presentar en este proyecto en cada una de sus etapas a desarrollar, cumpliendo con lo establecido en el acápite “b” del artículo 41 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto 155 de 5 de agosto de 2011, en cuanto a los aspectos formales, técnicos y administrativos.

Objetivos:

- Determinar la línea base del medio ambiente circunvecino (área de influencia directa e indirecta).

- ✚ Evaluar y describir las fases del proyecto, planificación, construcción, operación y abandono.
- ✚ Aplicar en la medida de lo necesario lo descrito en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019
- ✚ Identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos ambientales.
- ✚ Llevar a cabo un Plan de Manejo Ambiental (PMA), con el fin de lograr una buena gestión ambiental.

Metodología.

- ✚ El presente estudio es realizado responsablemente y cumpliendo en cuanto a los aspectos formales y administrativos, técnicos y de contenidos, y sustentabilidad ambiental. Además, se utiliza datos y formato de otros Estudios elaborados por el Consultor. La metodología aplicada al desarrollo del presente estudio conllevó los siguientes aspectos:
- ✚ Identificación de la actividad dentro del Artículo 16 “La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU)” del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019.
- ✚ Recorrido e inspecciones al área del proyecto.
- ✚ Reuniones con los representantes de la empresa contratista del proyecto y diseñadores.
- ✚ Descripción del proyecto, de acuerdo con lo establecido.
- ✚ Consultas bibliográficas relacionadas con el componente físico, biológico y socioeconómico del área del proyecto.
- ✚ Levantamiento de línea base. Se efectuó una gira de inspección de campo, con la finalidad de establecer nuestra línea base con el fin de determinar la categoría del estudio. Se consideraron aspectos importantes tales como flora y fauna presente en el área, fuentes de agua permanentes dentro de la alineación del proyecto, aspectos socioeconómicos, etc. También se da a conocer a la comunidad mediante consultas públicas (entrevistas) para dar a conocer las bondades e impactos

del proyecto, como lo requiere el acápite “1a” del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto 155 de 5 de agosto de 2011.

- ✚ Levantamiento de Inventario de fauna. Para determinar la fauna presente se utilizó el método basado en la observación de rastros tales como huellas y heces. En el punto 7.2 Inventario de fauna se presenta información recabada.
- ✚ Levantamiento de Inventario Forestal. Se recopila información de datos cualitativos en donde se describe información taxonómica, como el nombre común del árbol y el nombre científico. Además de datos cuantitativos como lo son la altura del árbol y diámetro a la altura del pecho (DAP).
- ✚ Una vez identificada la línea base se deliberó sobre los impactos ambientales generados con la realización de este proyecto con el fin de proponer medidas de prevención y/o mitigación y la preparación del informe final.

3.2 Caracterización del estudio.

Para definir la categoría de este EsIA se tomó en consideración lo establecido en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto 155 de 5 de agosto de 2011, el cual basándose en el artículo 16, este proyecto se registra en la Lista Taxativa, dentro del Sector Industria de la Construcción, así como también se analizan los artículos 22 y 23 que hacen referencia a los cinco criterios de protección ambiental, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Criterios de Protección Ambiental	APLICA	
	Sí	No
Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;		✓

Cuadro 3. Criterios de Protección Ambiental	APLICA	
	Sí	No
b. La generación de afluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;	✓	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;	✓	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;		✓
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	✓	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		✓
Criterio 2.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:		
a. La alteración del estado de conservación de suelos;	✓	
b. La alteración de suelos frágiles;		✓
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;	✓	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;		✓
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;		✓
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;		✓

Cuadro 3. Criterios de Protección Ambiental	APLICA	
	Sí	No
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;		✓
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;	✓	
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;		✓
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;		✓
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;		✓
l. La inducción a la tala de bosques nativos;		✓
m. El reemplazo de especies endémicas;		✓
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;		✓
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;		✓
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;		✓
q. Los efectos sobre la diversidad biológica;		✓
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	✓	
s. La modificación de los usos actuales del agua;		✓
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;		✓
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y		✓
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		✓

Cuadro 3. Criterios de Protección Ambiental	APLICA	
	Sí	No
Criterio 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;		✓
b. La generación de nuevas áreas protegidas;		✓
c. La modificación de antiguas áreas protegidas;		✓
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;		✓
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;		✓
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;		✓
g. La modificación en la composición del paisaje; y		✓
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.		✓
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:		
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;		✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;		✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;		✓

Cuadro 3. Criterios de Protección Ambiental	APLICA	
	Sí	No
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;		✓
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;		✓
f. Los cambios en la estructura demográfica local;		✓
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y		✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		✓
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:		
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		✓
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados; y		✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		

El proyecto recae dentro del **Criterio No. 1** ya que las actividades del mismo pueden afectar el **acápite b, c, d, e**, puesto que, por el tipo y actividades a ejecutar propias del proyecto, se prevé la generación de riesgos para la salud de la población debido a la generación de gases tóxicos producidos por los motores de maquinaria y equipo pesado que se utilizarán en las diferentes actividades del proyecto. Aumento de los ruidos en las diferentes etapas o fases del proyecto, y el aumento de partículas en el aire durante la fase de construcción. El manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos durante la fase de construcción de la obra.

En cuanto al análisis del **Criterio No. 2** el proyecto puede afectar los **acápitores a, c, h y r** ya que se prevén impactos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales incluyendo principalmente el suelo debido al movimiento de tierra, excavaciones, así como también por el paso de la maquinaria, equipos y vehículos dentro del área de influencia del proyecto. Por otro lado, la calidad del agua puede ser alterada debido a las actividades que requieren excavar y remover material pétreo, así como también por el paso de maquinaria sobre el río y por posibles derrames de hidrocarburos que puedan darse debido a actividades de mantenimiento de equipo mecánico.

4. INFORMACION GENERAL.

Siguiendo los lineamientos del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, se presenta la información principal del promotor.

4.1. Información sobre el promotor.

Promotor: Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá.

Tipo de empresa: Sociedad extranjera.

Registro de sociedad: Folio N°155647984 (E).

Representación legal de la empresa: ejercida bajo poder legal por Pedro María Diaz Nuñez.

Personas a contactar: Arturo Piedracoba.

Números de Teléfonos: 6294-4147.

Correo electrónico: arturo.p@panama.puentes.com

Consultor Principal: Alex Humberto Cruz

Registro de Consultor No. IRC 029-2008.

Coeditor: Carlota Sandoval

Registro de Consultor No. IAR - 049-2000

Teléfono: 6202-2563 / 970-1232.

Correo electrónico: urecholding@gmail.com

4.2 Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente.

El promotor se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como certifica el documento emitido por el Departamento de Finanzas de la institución (Ver Anexos: Paz y Salvo-MI-AMBIENTE).

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la extracción de 50,000 m³ de grava del río Negro, acopio de material e instalación de una cantera para la trituración del material extraído, para obtener grava de diferentes diámetros para utilizarla en la construcción del proyecto “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ**”, cuyo Estudio de Impacto Ambiental fue aprobado mediante resolución. El material será extraído de 6 zonas que ocupan un total de 1.48 Ha un total de 50,000 m³ de grava que se aprovechará del río Negro para desarrollar este proyecto que beneficia a la provincia de Veraguas, ya que actualmente la vía que conduce de Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y hacia el poblado de Varadero de Atalaya se encuentran en muy malas condiciones. Se utilizará un método de extracción de bajo impacto (camellón), acondicionando el sitio para que la maquinaria pesada, no circule sobre el cauce del río.

5.1 Objetivos del proyecto obra o actividad y su justificación.

- ✚ Extraer la grava suficiente del río Negro para la construcción y rehabilitación de la vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero.
- ✚ Habilitar las zonas de extracción, afectando lo menos posible el río Negro, transportar el material pétreo extraído a un sitio fuera de las márgenes del río, donde se ubicará una cantera para triturarla y obtener aproximadamente 50,000 m³ de grava.
- ✚ Extraer la piedra del río Negro sin afectar el bosque de galería, ni la fauna silvestre.
- ✚ Mantener la buena calidad de las aguas del río Negro.

Justificación:

El desarrollo de este proyecto se justifica en la necesidad que presenta la población de tener una vía en buenas condiciones hacia los poblados mencionados. Además de generar empleos e ingresos fiscales. La categorización de este estudio se presenta al analizar su desarrollo versus los criterios de evaluación (mencionados en la sección 3.2 de este estudio) donde las actividades a desarrollar pueden ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente al ambiente pero que los

mismos pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente.

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

La ubicación del proyecto se enmarca en el distrito de Mariato, corregimiento de Llano Catival o Mariato, en la provincia de Veraguas, dentro de las coordenadas geográficas en UTM DATUM (WGS 84).

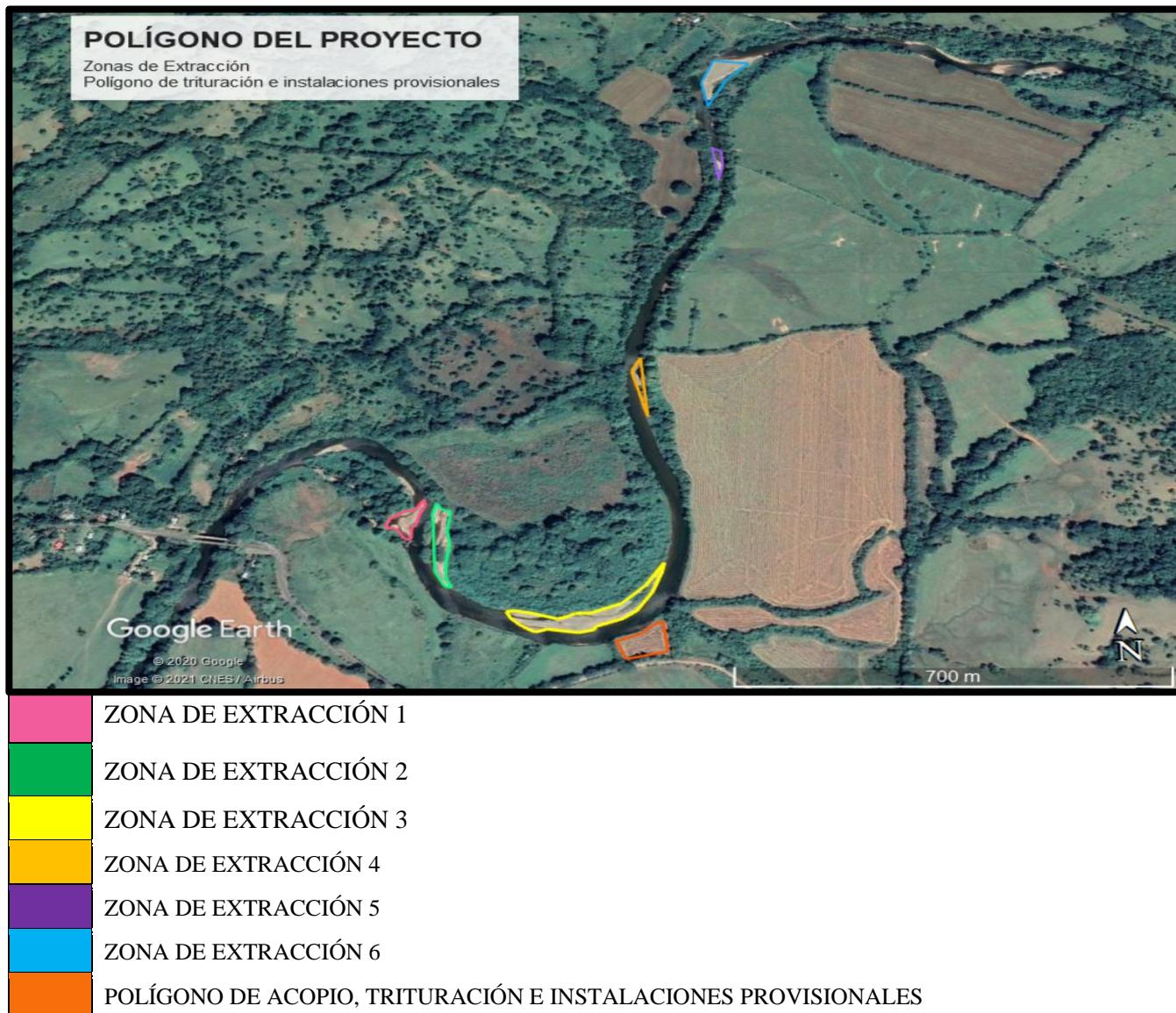
<i>Cuadro 4. Coordenadas UTM, WGS 84, del proyecto.</i>		
Área o Zona	Coordinada Este	Coordinada Norte
Zona de Extracción N°1 (2,466 m ²)	502948	844490
	502930	844465
	502913	844464
	502887	844448
	502881	844435
	502881	844424
	502887	844428
	502893	844426
	502899	844421
	502904	844413
	502905	844407
	502914	844399
	502921	844400
	502923	844425
	502931	844432
Zona de Extracción N°2 (4,337 m ²)	502938	844456
	502949	844476
	502949	844484
	502968	844478
	502978	844466
	502993	844461
	502984	844419

Cuadro 4. Coordenadas UTM, WGS 84, del proyecto.		
Área o Zona	Coordinada Este	Coordinada Norte
Zona de Extracción N°3 (8,337 m ²)	502987	844384
	502979	844352
	502975	844313
	502983	844289
	502972	844292
	502957	844325
	502961	844429
	502960	844453
	503071	844231
	503085	844234
	503154	844212
	503186	844223
	503211	844223
	503264	844241
	503309	844280
Zona de Extracción N°4 (1,439 m ²)	503347	844330
	503340	844307
	503319	844265
	503288	844225
	503263	844209
	503215	844194
	503212	844187
	503186	844181
	503135	844192
	503116	844186
	503096	844198
	503077	844216
	503346	844791
	503367	844829
	503361	844678

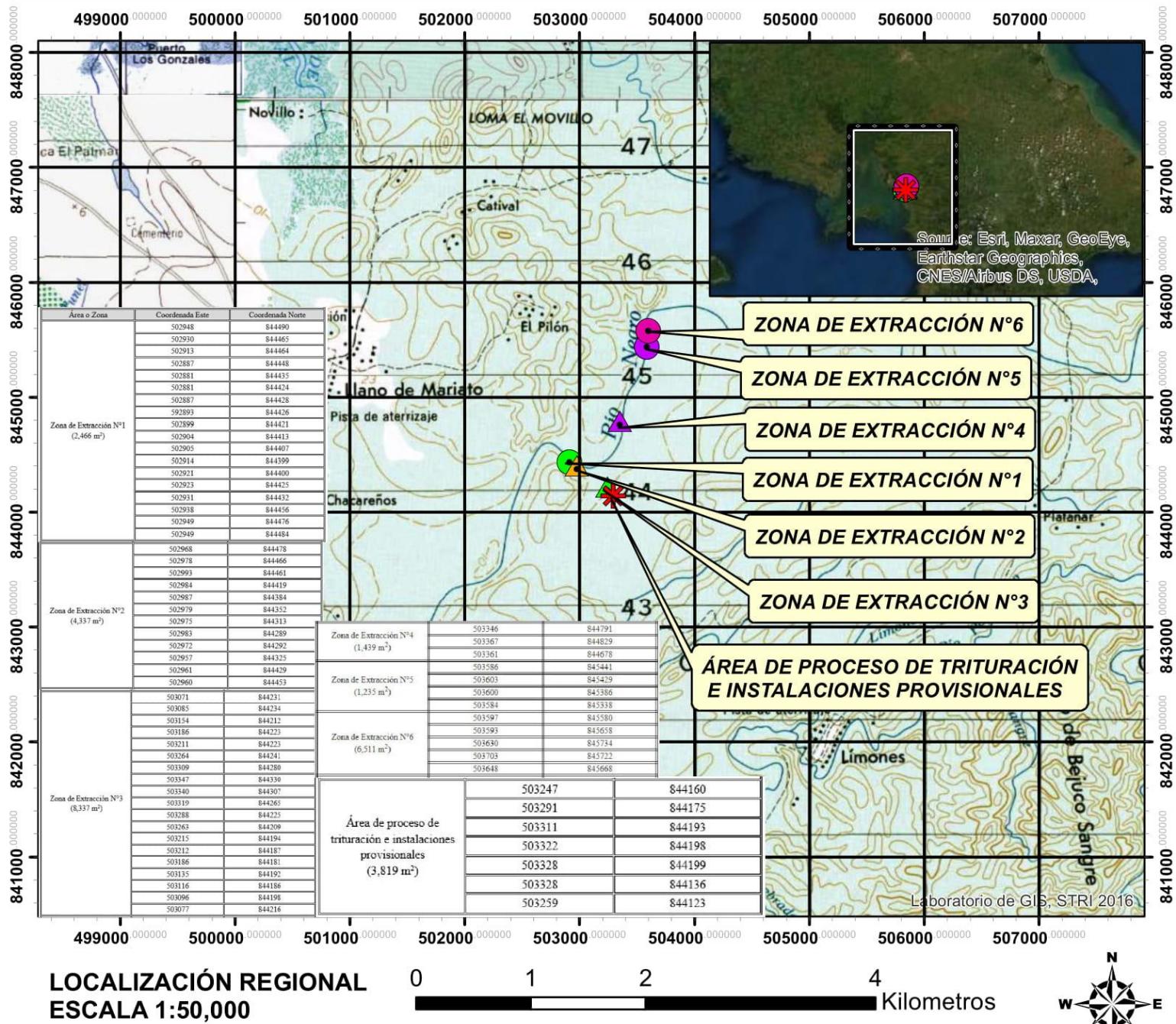
<i>Cuadro 4. Coordenadas UTM, WGS 84, del proyecto.</i>		
Área o Zona	Coordinada Este	Coordinada Norte
Zona de Extracción N°5 (1,235 m ²)	503586	845441
	503603	845429
	503600	845386
	503584	845338
Zona de Extracción N°6 (6,511 m ²)	503597	845580
	503593	845658
	503630	845734
	503703	845722
	503648	845668
Área de proceso de trituración e instalaciones provisionales (3,819 m ²)	503247	844160
	503291	844175
	503311	844193
	503322	844198
	503328	844199
	503328	844136
	503259	844123
Rutas de acceso a zonas de extracción		
Ruta de acceso a la zona de extracción N°3	503245	844163
	503203	844183
Ruta de acceso a la zona de extracción N°2 y N°1	503076	844216
	502984	844286
Ruta de acceso a la zona de extracción N°4	503346	844322
	503375	844393
	503379	844472
	503335	844633
	503329	844718
	503346	844767
Ruta de acceso a la zona de extracción N°6	503833	845804
	503695	845741
	503594	845596

Cuadro 4. Coordenadas UTM, WGS 84, del proyecto.		
Área o Zona	Coordinada Este	Coordinada Norte
Ruta de acceso a la zona de extracción N°5	503598	845433

Figura 1: Zonas y Áreas del proyecto



EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO –LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

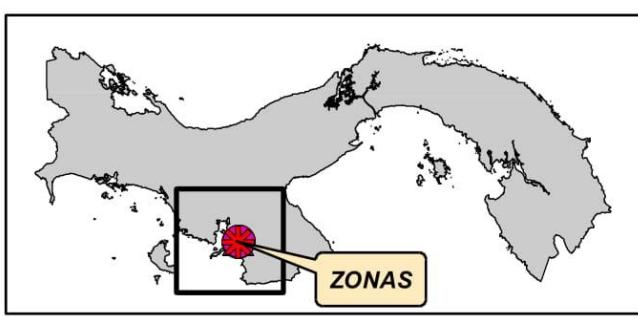


Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

1:50,000

LEYENDA

- ★ ÁREA DE PROCESO DE TRITURACIÓN E INSTALACIONES PROVISIONALES
- ZONA DE EXTRACCIÓN 1
- ▲ ZONA DE EXTRACCIÓN 2
- ▲ ZONA DE EXTRACCIÓN 3
- ▲ ZONA DE EXTRACCIÓN 4
- ZONA DE EXTRACCIÓN 5
- ZONA DE EXTRACCIÓN 6



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

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA.

La constitución del país incluye un capítulo sobre el régimen ecológico, compuesto por cuatro artículos:

- ◆ “**Artículo 118:** Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.”
- ◆ “**Artículo 119:** El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.”
- ◆ “**Artículo 120:** El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.”
- ◆ “**Artículo 121:** La Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mecanismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales”.

LEY No. 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998.

Ley General del Ambiente. Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Modificada por la **Ley 8 del 25 de marzo de 2015** que crea al Ministerio de Ambiente como Autoridad Rectora del estado en materia de Protección, Conservación, preservación, y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento de y aplicación de las leyes, reglamentos y la Política del Ambiente.

DECRETO EJECUTIVO NO. 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009 Y SU MODIFICACIÓN DECRETO 155 DE 5 DE AGOSTO DE 2011 Y EL DECRETO EJECUTIVO NO 36 DE 3 DE JUNIO DE 2019, SEÑALA LO SIGUIENTE.

Por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, general de ambiente de la República de Panamá y se deroga el decreto ejecutivo No 209 de 2006. Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley General del Ambiente.

NORMAS POR SECTOR.

Ambiente Laboral y Salud Ocupacional Documento:

- ◆ Resolución No.505 de 1999 título: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y Seguridad Industrial.
- ◆ Resolución No.506 de 1999 título: Reglamento Técnico DGNTI-COMPANIT-44-2000. Higiene y Seguridad Industrial Descripción.
- ◆ Resolución No.124 de 2001 título: Aprobar el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial.

NORMAS POR COMPONENTE

Agua

- ◆ Resolución N°58 del 27 de junio de 2019 que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 “Medio Ambiente y protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

Ruido y Vibraciones

- ◆ Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44-2000. Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- ◆ Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- ◆ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999. Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

Fauna

- ◆ Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004. Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
- ◆ Resolución AG-0292-2008 “Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre” de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Actualmente Ministerio de Ambiente.

Flora

- ◆ Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Por la cual se regulan los requisitos especiales para tala y aprovechamiento de árboles.
- ◆ Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ◆ Ley No 5 del 28 de enero del 2005 que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente.
- ◆ Ley N° 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005
- ◆ Resolución No AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra actividad.

Para la realización de este proyecto se prevén cuatro (4) fases bien definidas para a saber: planificación, construcción, operación y abandono. Cada una de estas fases en su momento posee sus consideraciones ambientales, principalmente las relacionadas con las fases de construcción, operación y abandono de la obra.

5.4.1. Planificación.

Esta etapa del proyecto está dirigida a proyectar estratégicamente la futura actividad a través del diseño y ubicación de las estructuras, considerando las medidas de manejo, prevención y control de problemas de seguridad, calidad y medio ambiente. La etapa de planificación del proyecto incluye todas las actividades relacionadas con estudios, diseños técnicos, levantamiento topográfico, elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, estudio hidrológico e hidráulico y todas las consideraciones, estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para desarrollar los objetivos descritos; esta fase culminará con la revisión, evaluación y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

5.4.2. Construcción / ejecución.

Una vez culminada la fase de diseño y obtenido todos los permisos correspondientes se procederá con la fase de construcción. Esta fase consistirá en las siguientes actividades que a continuación se detallan.

Limpieza y desmonte:

La limpieza y desmonte solo se contempla en las zonas donde se extraerá el material pétreo y está limitada a la limpieza de herbazal compuesto por arbustos. No hay que eliminar árboles ya que los islotes están libres de vegetación. En caso de ser necesario la tala de algún árbol se solicitarán los respectivos permisos ante el Ministerio de Ambiente.

Construcción de paso para maquinaria pesada:

Durante esta etapa se contempla la construcción de un camino o camellón para acceder a las zonas de extracción, este camellón se construirá utilizando grava del mismo río. El propósito del mismo es que la maquinaria pesada como pala y camiones volquetes, transite sobre este camellón y no tenga contacto con el agua del río.

Adecuación de patio de procesado y acopio:

El patio de acopio será habilitado en un globo de terreno de 3,819 m², colindante al río. Cabe mencionar que se cumplirá la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994. En este patio se instalará el equipo para procesar el material pétreo extraído que luego será acopiado dentro del mismo globo de terreno; también se instalarán oficina temporal y baños portátiles. Este globo de terreno anteriormente se utilizaba para sembradío de arroz, por lo que se encuentra con restos de vegetación y actualmente se encuentra sin uso. El acceso a las zonas de extracción será a través de este globo de terreno y sobre la construcción de un camino o camellón para evitar que la maquinaria pesada entre en contacto con el agua.

5.4.3 Operación.

La etapa de operación del proyecto consistirá en las actividades de extracción, carga y transporte, proceso de trituración y clasificación, y almacenamiento del material extraído.

Extracción:

El proceso de extracción se realizará con ayuda de equipos y maquinaria pesada, sobre los bancos de depósitos de material pétreo existentes en el río Negro, a un costado del cauce se construirán caminos o camellones para acceder a las zonas de extracción. El equipo por utilizar en esta actividad de extracción carga y transporte, estará conformado por excavadoras mecánicas y camiones articulados, para posteriormente ser tamizado (separado) y clasificado en material grueso (grava). La extracción se realiza en aluviones del río, de 4 m de la orilla del cauce, a una profundidad menor de 2.5 m, pero nunca por debajo del nivel freático.

 **Carga y transporte:**

Una vez extraído el material, es directamente cargado a volquetas doble troque donde es conducido hasta el área de trituración o en su defecto para ser almacenados como material sin procesar. El transporte se realizará sobre los playones y luego a la vía que conduce al área de trituración y almacenamiento

 **Proceso de trituración y clasificación:**

Luego que el material extraído es transportado hacia el área de trituración, las volquetas volcaran su carga sobre la tolva de alimentación de la máquina trituradora de mandíbula que fractura el material para luego ser separado por una malla clasificadora, las especificaciones técnicas de la trituradora se encuentran en la sección anexos.

 **Almacenamiento:**

Luego del proceso de trituración y clasificación, el material es acomodado mediante un cargador, que consiste en un vehículo tipo diésel con capacidad suficiente para ordenar y acopiar el material antes de ser cargado directamente en las volquetas que lo transportarán a su destino final en obras civiles, dicho almacenamiento se hará en un área destinada para tal fin que contará con trinchos en madera o mampostería para evitar que el material sea arrastrado por el agua de escorrentía del terreno y evitar una afectación de los recursos suelo y agua.

5.4.4 Fase de Abandono.

La etapa de abandono considera los diferentes aspectos orientados al reacondicionamiento de los espacios utilizados durante la ejecución de las obras.

-Retiro de Edificaciones, Materiales y Equipos.

 **Campamento:** La rehabilitación del área intervenida debe ejecutarse luego del desmantelamiento del campamento. Las principales acciones a llevar a cabo son: eliminación de desechos, clausura de silos y rellenos sanitarios, eliminación de pisos de concreto u otro material utilizado, recuperación de la morfología del área y revegetación, si fuera el caso.

 **Limpieza:** Esta referida a la limpieza integral de los lugares que fueron utilizados durante el proceso constructivo. De acuerdo a lo expresado, las áreas que fueron ocupadas por campamentos, patio de máquinas, talleres y áreas complementarias deberán ser materia de una limpieza de los desechos, basura en general, residuos, derrames y todo elemento ajeno al entorno natural.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

El tiempo de ejecución del proyecto estará comprendido por trescientos sesenta y cinco (365) días calendario para la etapa de planificación, construcción y operación (mantenimiento).

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

CUADRO 5 Cronograma de Actividades													
Id	Actividad	Tiempo de ejecución en cada fase (meses)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Estudios Preliminares												
2	Estudios Técnico												
3	Elaboración del EsIA												
4	Logística												
Etapa de Construcción													
5	Limpieza y desmonte												
6	Construcción de paso para maquinaria pesada (camino o camellón)												
7	Adecuación de patio de procesado y acopio												
Etapa de Operación													
8	Proceso de Extracción												
9	Proceso de Trituración y Clasificación												
10	Transporte y carguío												
11	Almacenamiento												
12	Transporte a sitio de utilización												

5.5 Infraestructura y Equipo a utilizar.

Infraestructura:

Se adecuarán el área del terreno donde se instalarán las bases para montar la Planta Trituradora que se utilizará en el proyecto.

Se instalará un contenedor a ser utilizado como oficina temporal para el ingeniero residente encargado de la producción de material que se genera del proceso de trituración.

Equipo a utilizar

La empresa contratista dispondrá de todo el equipo necesario para ejecutar los trabajos. Todo el equipo y maquinaria será sometidos, previo al inicio de las obras, al Ingeniero director para su revisión y aprobación. Se presentará, además, un plan de inspección rutinario de todos los equipos pesados empleados en la ejecución de las obras ya sea a cargo del contratista o de sus subcontratistas. A continuación, se enlista el equipo y maquinaria a utilizar:

- ✚ Trituradora/Primario y secundario
- ✚ Generador eléctrico
- ✚ Pick up 4x4
- ✚ pala de cadenas
- ✚ camiones volquetes

Además, se proveerá a los trabajadores del equipo de protección personal y de seguridad correspondiente para prevenir accidentes, como casco, guantes, lentes protectores, cinturones de seguridad, botas de seguridad, etc., y permanecerá en el área de trabajo para rápida movilización en caso de accidente un carro pick up.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción y operación.

El principal insumo a utilizar es la grava de río (se requiere una producción total de 50,000 m³ de grava), la cual será extraída con pala mecánica y transportada a la trituradora con camiones volquetes. Esta planta trituradora usará un motor diésel el cual producirá la energía para mover los motores eléctricos de cada una de las partes de la planta.

Además, se requerirá el uso de combustible, lubricantes y grasas, piezas de equipos de protección personal, repuestos y accesorios entre otros, los cuales, de acuerdo al Promotor, serán obtenidos en el mercado local y regional.

El combustible será suministrado por vehículos abastecedores cada tres días.

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

Durante la construcción y operación del proyecto, será necesario contar con servicios básicos como agua potable, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios como el transporte público. Estas necesidades se suplirán de la siguiente manera:

Agua potable. La empresa contratista del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable fresca, para consumo ya sea, utilizando agua embotellada o a través de hieleras. Para las actividades de humedecimiento para el control de polvo previamente se solicitarán los permisos de uso temporal de agua correspondientes. Cabe señalar que a 200 m (aguas arriba) aproximadamente de la zona de extracción 6 se encuentra la estación de bombeo del Acueducto Rural de Llano Catival.



figura 2: Estación de bombeo del Acueducto Rural de Llano Catival

- **Energía Eléctrica.** Para el suministro de energía eléctrica en los frentes de trabajo, la empresa contratista instalará una planta generadora portátil.
- **Aguas servidas.** La empresa contratista contratará el servicio de alquiler de letrinas portátiles (1 letrina por cada 15 trabajadores) para el uso de los trabajadores y operarios en general, a través de empresas proveedoras del servicio, incluyendo mantenimiento periódico.
- **Sistema de recolección de desechos sólidos:** Se dispondrán recipientes con tapas y bolsas negras y la empresa contratista se encargará de la disposición final en el vertedero municipal más cercano, previa coordinación con la autoridad del Municipio correspondiente.
- **Transporte público:** Existen vías de acceso ya establecidas a todas las áreas donde se desarrollará el proyecto. De igual forma, existe transporte público que presta el servicio a todos los sectores de los corregimientos involucrados.
- **Vía de acceso:** Las vías de acceso hacia las diferentes zonas del proyecto será a través de un camino ya definido que da hacia la estación de bombeo del Acueducto Rural de Llano Catival y a través de terreno arrendado.

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

Considerando las actividades que comprende el proyecto, el contratista contratará los servicios de obreros y operadores calificados y con experiencia en cada una de las labores de la obra, seleccionando el personal entre el personal disponible de la comunidad o comunidades adyacentes.

- 2 operadores de pala
- 5 operadores de camión
- 3 operadores trituradora
- 1 capataz
- seguridad y ambiente.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.

El manejo y disposición de los desechos se realiza en base a acciones, estrategias y políticas que se establecen dentro del proyecto mientras dure su ejecución, con el fin de prevenir y/o minimizar los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar con su actividad y evitar molestias a la comunidad.

5.7.1 Desechos Sólidos.

Los desechos sólidos se generan prácticamente en las fases de construcción, operación y abandono. Estos serán clasificados y separados en orgánicos como desechos de comida e inorgánicos (papeles, bolsas) y dispuestos en recipiente con tapa para evitar contaminar, la dispersión por viento y atraer animales. Estos recipientes serán colocados en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con el fin de hacer clasificación de residuos.

- ⊕ Desechos orgánicos: Estos desechos generados por el consumo de alimentos por parte de los trabajadores en el sitio, los cuales se prevé un volumen no tan significativo, estarán constituidos principalmente por desechos vegetales, frutas y alimentos varios. Estos desechos se depositarán en recipientes con tapa y rotulados para su posterior disposición al vertedero municipal, previa coordinación, con una periodicidad de 1 a 2 veces por semana.
- ⊕ Desechos Inorgánicos: tales como papel, cartón, plásticos, metálicos, etc. Estos serán depositados según su composición en recipientes con tapa rotulados, para luego ser dispuestos al vertedero municipal, previa coordinación, con una periodicidad de 1 a 2 veces por semana.

5.7.2. Desechos Líquidos.

Los desechos líquidos consisten principalmente en aquellos generados por los trabajadores cuando realizan sus necesidades fisiológicas, para ello se colocarán sanitarios portátiles en los frentes de trabajo a través de empresas proveedoras, las cuales realizarán mantenimiento periódico a los mismos al menos 1 vez por semana.

5.7.3. Desechos Gaseosos.

Los desechos gaseosos provendrán en principio de los vehículos y por el trabajo de la maquinaria que se utilizará para estos trabajos, los cuales generarán emisiones de gases y partículas de polvo al momento de la extracción, trituración y transporte del material pétreo. El trasiego de la maquinaria pesada (tractor, pala mecánica y volquete), con motores de combustión interna y el trasiego de los camiones y vehículos livianos y el equipo de trituración generan polvo y humo, con niveles que causan algunas molestias, principalmente a los trabajadores del proyecto. Para mitigar la emisión de polvos, se contempla el riego de agua en las vías de acceso y en el área del patio, sobre todo durante los días secos y para mitigar la emisión de humos, se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria.

Se contempla también la generación de ruido, las fuentes de este serán los vehículos, la maquinaria, por lo cual el Promotor del proyecto deberá cumplir con lo establecido en la normativa ambiental vigente, específicamente en el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, y El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, del 18 de octubre de 2000.

5.7.4. Desechos Peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generarán durante las actividades del proyecto, estarán constituidos principalmente por residuos líquidos como posibles fugas de combustible o lubricantes y los cambios de aceite a la maquinaria, y residuos sólidos como envases vacíos de lubricantes y grasas, o de algún otro material que tenga contacto con estos residuos. Así mismo, se generan filtros de aceite, combustible y demás piezas de refacción de la maquinaria en caso de necesitarse una reparación de la misma. Para ello se dispondrá de aserrín u otro material absorbente (biosolve) y tanques con tapa de 55 galones para su recolección. Se habilitará un lugar seguro bajo techo, donde serán almacenados temporalmente, para luego transportarlos hacia sitios de reciclaje. El combustible será suministrado por vehículos abastecedores cada tres días.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El proyecto se desarrollará sobre los márgenes del río Negro, las actividades que conlleva son temporales por lo que no se prevén impactos negativos significativos. Además, por las características de este río, el cual presentan alta pedregosidad, es factible la explotación de este recurso no renovable (mineral no metálico), como la principal opción para la adquisición de grava y arena para la construcción de la carretera Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y Ramal hacia Varadero.

5.9 Monto global de la inversión y duración de la misma.

El monto de inversión de este proyecto es de CIEN MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.100,000.00).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO

Este capítulo muestra de manera integrada los diferentes factores que componen el ambiente físico del área del proyecto, contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, caracterización del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de las aguas, calidad del aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales en el área.

6.1 Formación Geológicas Regionales.

La estructura geológica de la Provincia, surgió del fondo marino nerítico, aproximadamente de 100 a 70 millones de años atrás, en el Cretácea Superior, basado en la actividad volcánica que ocurrió en la parte sur de las Península de Azuero y Las Palmas. La mayor parte de la Provincia surgió en el periodo Terciario de la era Cenozoica hace unos 60 millones de años. Por esta razón la mayor parte de su territorio es de origen volcánico, esencialmente del Terciario Superior, encontrándose: Tobas, Lavas, Ignimbritas, Aglomerados de la Formación San Pedrito y del Terciario Indiferenciado, esencialmente del Terciario Inferior hay rocas tipo: Lutitas, Conglomerados, Calizas, Areniscas, Tobáceas Arcillosas y Lavas, lo cuales se encuentran en la parte sur de la Provincia.

6.1.1 Unidades Geológicas locales.

La Provincia consta de los tres tipos o regiones morfoestructurales que caracterizan al Istmo de Panamá. Estas regiones la podemos clasificar de la siguiente manera en su orden.

LA REGIÓN DE MONTAÑA DE ORIGEN ÍGNEO. Producto del apilamiento de emanaciones e intrusiones magmáticas que se encuentran en la cordillera veragüenses- coclesana y en los macizos y las cadenas de Las Palmas y Azuero, con alturas que oscilan entre 600 a 2,000 metros sobre el nivel del mar.

LA REGIÓN DE CERROS Y COLINAS DE ORIGEN GEOLÓGICO. De elevaciones moderadas entre los 200 a 600 metros sobre el nivel del mar, se ubican esencialmente al sur de la Cordillera Central y en los macizos y cadenas de Las Palmas y Azuero.

LAS REGIONES DE BAJAS Y PLANICIES LITORALES DE ORIGEN GEOLÓGICO. Estas son menores a los 200 metros sobre el nivel del mar, y se localizan en las costas del Atlántico, a los alrededores de la Ciudad de Santiago, y en la Costa del Pacífico veragüense.

Según el mapa hidrogeológico de Panamá, este proyecto se ubica dentro de los acuíferos predominantemente fisurados (discontinuos) con permeabilidad variable y acuíferos moderadamente productivos ($Q= 3-10 \text{ m}^3$

/h) donde los grupos geológicos corresponden a Macaracas (TO-MAC) y Panamá fase volcánica (TO-PA), constituidos por aglomerados, tobas continentales, areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, piroclásticos, andesitas y basaltos.

6.2 Caracterización del suelo.

La capacidad agrológica en la provincia de Veraguas es de suelos arables tipo II, III, IV y suelos no arables de tipo V, VI, VII, VIII. Según el mapa de capacidad agrológica la distribución de los suelos de la provincia de Veraguas presenta en su parte central suelos arables de tipo II, III y IV específicamente en los distritos de Santiago y Atalaya, aptos para desarrollar actividades productivas. Al norte de la provincia en el distrito de Santa Fe y parte del distrito de Calobre, los suelos son de tipo VIII, aptos únicamente para conservación de la vida silvestre, para el resto de la provincia, los suelos son de tipo V, VI, VII, los cuales requieren medidas especiales de conservación.

En el área que se utilizará para instalaciones provisionales y procesado de material, anteriormente se utilizaba para cultivo de granos básicos como arroz, al igual que en los terrenos adyacentes se observan terrenos dedicados a este rubro, así como también terrenos dedicados al pastoreo. En cauto al material pétreo a extraer se ubican en bancos a lo largo del río Negro, en estos sitios el suelo superficial prácticamente no existe, sin embargo, en ambas riberas del río existen bancos de suelos aluviales, con una textura arenosa, con colores variados de negro a gris, estos sitios se mantendrán intactos.

6.2.1. Descripción del uso del suelo.

Según datos consultados en el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá - IDIAP, Veraguas se encuentra entre las provincias que poseen algunas áreas de menor fertilidad por su bajo contenido de calcio y magnesio y alto contenido de aluminio; sin embargo, Veraguas también reparte su territorio en áreas donde se encuentra la mayor superficie de producción agropecuaria del país.

El área de influencia directa presenta características de uso de suelo para cultivos agrícolas permanentes al igual que existen áreas cubiertas de rastrojos, herbazales y cobertura boscosa como lo es el bosque de galería del Río Negro. Otras de las actividades que se desarrollan y que ocupan grandes extensiones de terreno es el pastoreo; por otro lado, estos distritos se caracterizan por tener un alto impacto en las actividades turísticas.

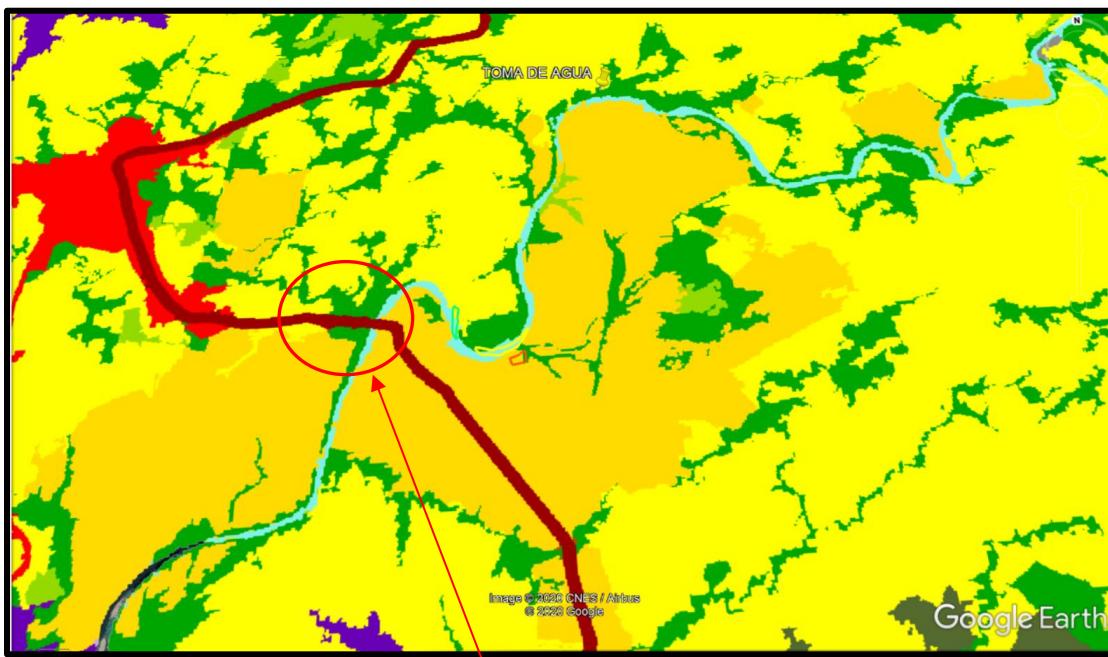


Figura 3: Cobertura boscosa y Uso de suelo del proyecto

6.2.2. Deslinde de la propiedad.

Este proyecto se desarrollará en los márgenes aluviales del Río Negro donde se puede observar su bosque de galería. Además, este proyecto se ubicará dentro de la finca Folio Real N°17178 colindante a terrenos dedicados al cultivo de granos básicos como arroz, terrenos dedicados al pastoreo y camino con rodadura de tosca.

6.2.3. Capacidad de uso y aptitud.

El presente proyecto comprende tres distritos de la provincia de Veraguas entre ellos está el distrito de Atalaya, distrito de Santiago y el distrito de Mariato y según el mapa de capacidad agrologica del Atlas Ambientales de la República de Panamá, estos suelos se clasifican en siete clases dentro del territorio nacional. Los encontramos desde el tipo II, el cual representa un suelo óptimo para la producción agropecuaria, hasta el suelo tipo VIII, que contiene un nivel de calidad ínfimo.

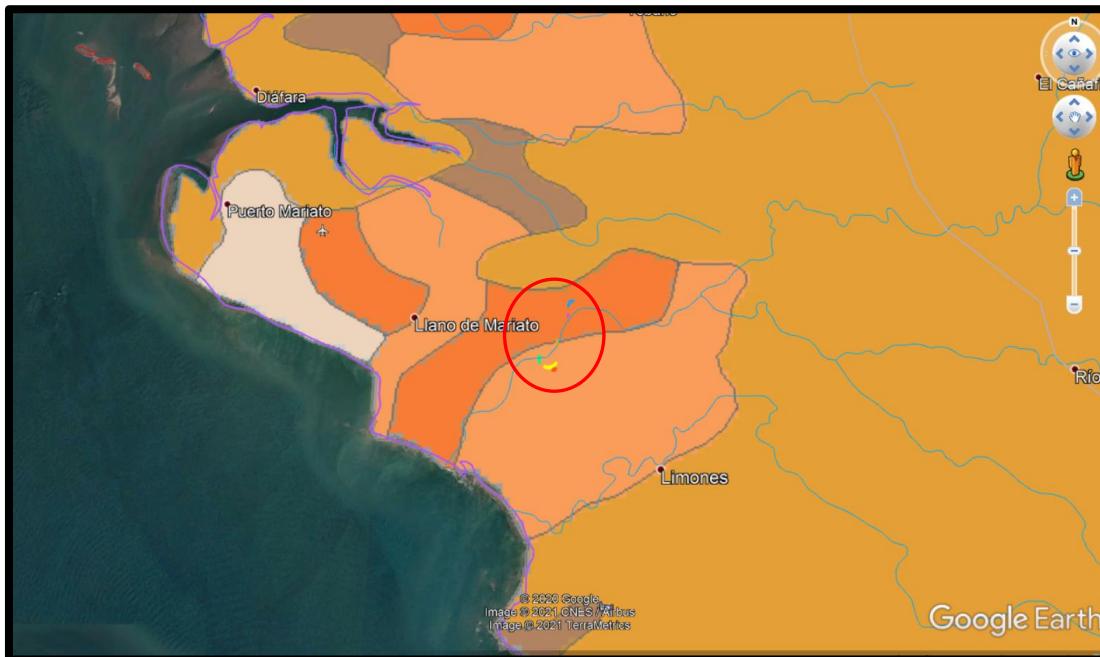


Figura 4: Mapa de capacidad agrológica de suelos - Atlas Ambiental de la República de Panamá.

Según la capacidad agrológica de los suelos en Panamá, este proyecto recae dentro de los suelos no arables con limitaciones severas. Los terrenos de esta clase son aptos para la actividad forestal (plantaciones forestales). También se pueden establecer plantaciones de cultivos permanentes arbóreos tales como los frutales, aunque estos últimos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos (terrazas individuales, canales de desviación, etc.) Son aptos para pastos. Otras actividades permitidas en esta clase son el manejo del bosque natural y la protección. Por otra parte, el proyecto también recae dentro de los suelos arables con algunas limitaciones en la selección de plantas cuyos terrenos son aptos para la producción de cultivos anuales. Las tierras de esta clase presentan algunas limitaciones que solas o combinadas reducen la posibilidad de elección de cultivos, o incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo o de conservación de suelos. Pueden utilizarse además en actividades indicadas en la clase anterior. Requieren de una conservación moderada.

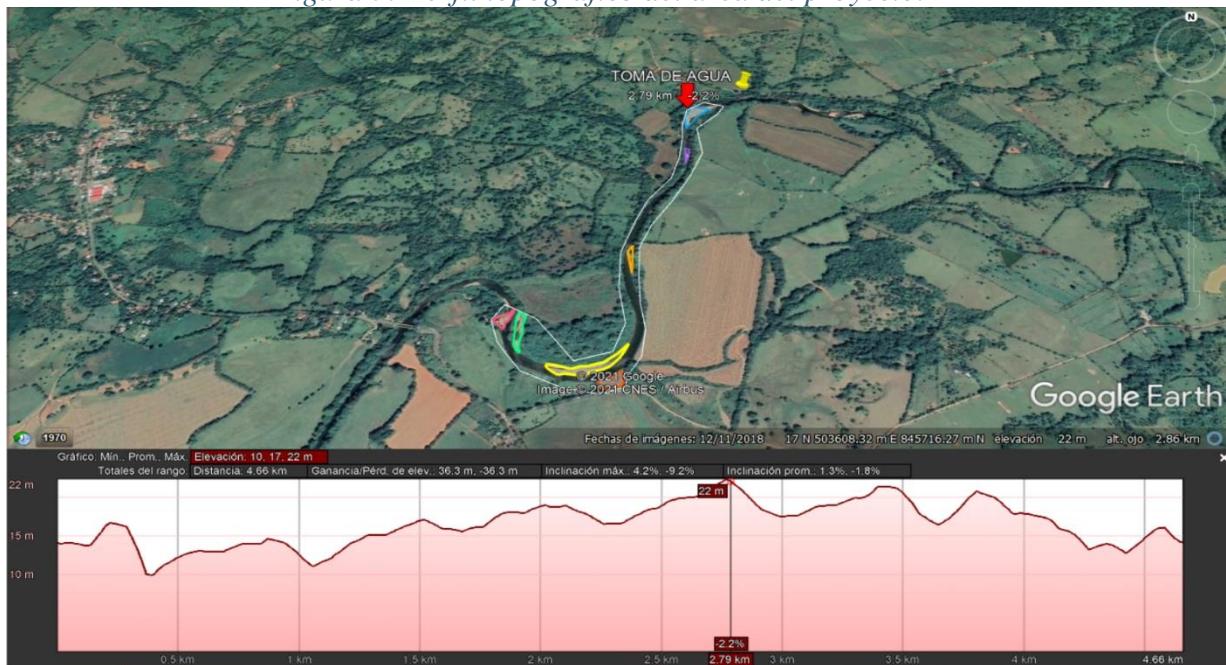
6.3. Topografía.

El territorio de la provincia de Veraguas afecta a las dos vertientes del istmo, la del Pacífico (353,3 km) y la del Caribe, (43,4 km) y es atravesado por la cordillera central, en el distrito de San Fé, (al norte de la provincia). Los picos más altos son Cerro Negro y Cerro Tute en el sector de Santa Fé. Desde la cota Cañazas - San Francisco – Calobre hacia el norte se encuentra el pie de monte, con dominancia de tierras sobre colinas de mediana altitud y pendientes fuertes, en procesos acelerados de erosión. En la península de Las Palmas, al sur de los distritos de Soná y Las Palmas se encuentra otro segmento de tierras con mediana altitud con pendientes fuertes. En el sur de la península de Azuero, hacia Mariato se encuentra el tercer sector de relieve accidentado.

Las tierras bajas sedimentarias predominan en el centro-este de la provincia, en los distritos de Santiago, Atalaya, Río de Jesús, Soná y una parte importante del distrito de Montijo. Hacia el sector de La Mesa y Cañazas también se encuentran colinas configuradas por bloques monoclinales y por la acción de la erosión diferencial. Sobre estas unidades morfológicas, particularmente en las tierras medias y altas formadas por tobas e ignimbritas existen suelos de mala calidad, los cuales además afectados por el exceso de quemas, la erosión y la sobreexplotación de los recursos del medio natural.

Desde el punto de vista topográfico en la región se distinguen altitud de 10 a 22 m: La mayor parte de estos cerros y colinas se presentan con una topografía muy moldeada, con pendientes poco pronunciadas (lo que se podría definir como una morfología suave o moderada).

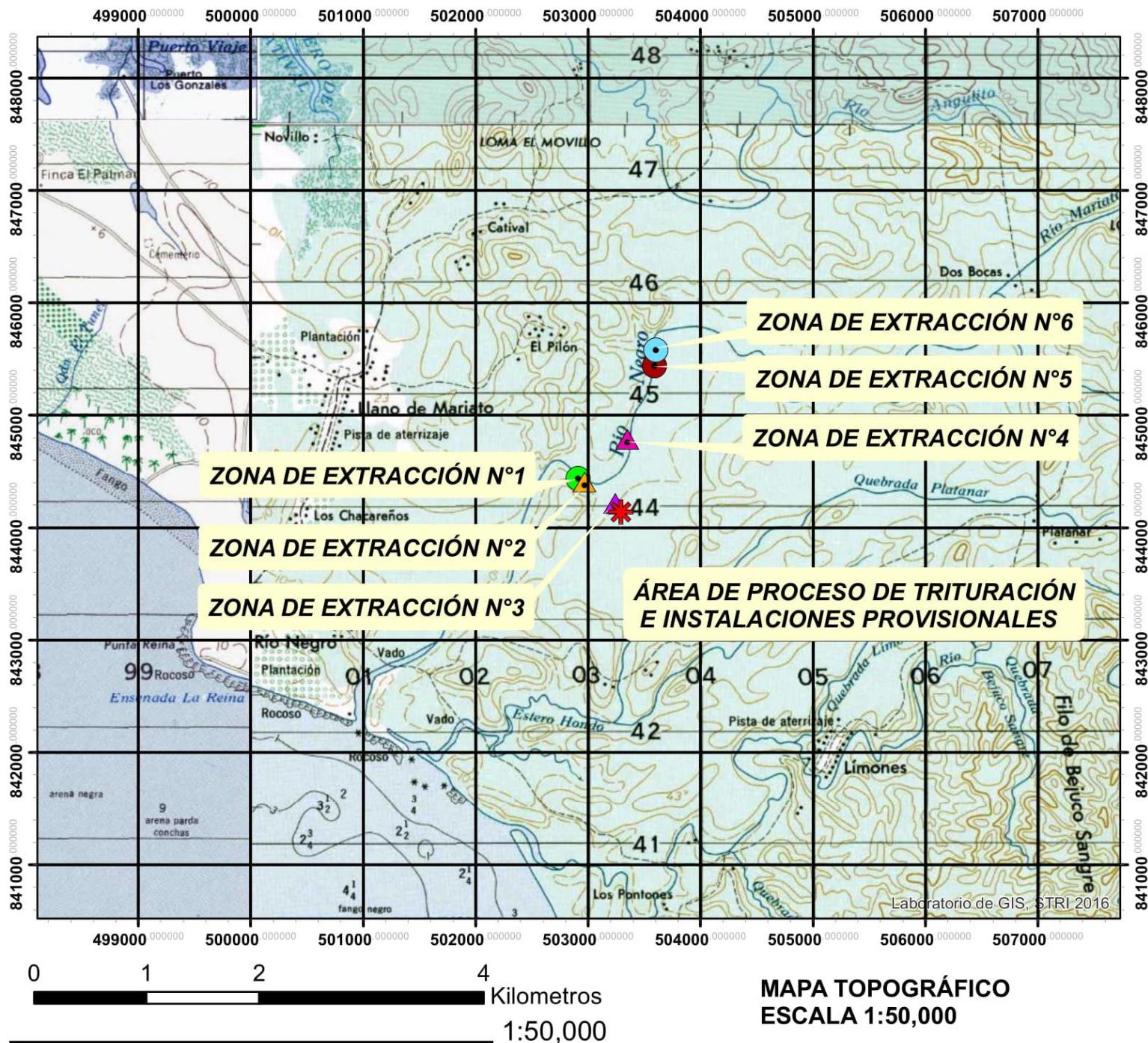
Figura 5: Perfil topográfico del área del proyecto.



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

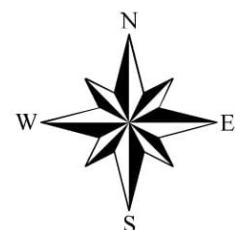
(ver mapa en la siguiente página)

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO –LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.



LEYENDA

- ★ ÁREA DE PROCESO DE TRITURACIÓN E INSTALACIONES PROVISIONALES
- ZONA DE EXTRACCIÓN 1
- ▲ ZONA DE EXTRACCIÓN 2
- ◆ ZONA DE EXTRACCIÓN 3
- ◆ ZONA DE EXTRACCIÓN 4
- ZONA DE EXTRACCIÓN 5
- ZONA DE EXTRACCIÓN 6



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17N
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984

6.4. Clima.

Distrito de Mariato

De acuerdo con la clasificación climática Köppen, tiene un clima tropical de sabanas Aw. En las costas encontramos el bosque seco premontano, bosque húmedo premontano y el bosque seco tropical; situación que no impide que en las tierras “altas” se establezcan microclimas correspondientes a otro entorno ambiental, tales son los casos del Cerro Hoya y del Montuoso, con clima tropical húmedo Am, que es el que predomina en este distrito.

Generalmente se distinguen dos estaciones, la seca y la lluviosa. La primera de ellas se extiende desde finales de noviembre hasta inicios de mayo, y la segunda, desde mayo hasta noviembre. En la práctica, las divisiones entre ambas estaciones son cada vez más inciertas, caracterizándose por una temperatura mensual promedio agradable, puesto que se ubica entre los 18° C en las zonas montañosas, y los 24° C en las áreas costeras.

6.5 Hidrología.

La provincia de Veraguas está recorrida por numerosos ríos, la mayoría tiene sus nacimientos en las estribaciones de la cordillera central y en el sector occidental de la península de Azuero. Está influenciada por seis cuencas: río Santa María, río San Pablo, río San Pedro, la de los ríos Mariato, Suay, Tebario, río Negro, Quebro, y otros, que drenan por el distrito de Mariato, la de los ríos Caté y río Lobaina, que drenan en sentido contrario, uno hacia el golfo de Montijo, y el otro hacia el golfo de Chiriquí, la cuenca del río Tabasará, que muy marginalmente, mediante la subcuenca del río Vigui, tiene influencia en la provincia.

Este proyecto recae dentro de la cuenca N°122 del río San Pedro y Tonosí la cual tiene como río principal el Río Quebro. Sus coordenadas son 7° 25' 60 de latitud norte y 80° 55' 0 de longitud oeste. El Río Quebro posee una longitud de 40 Km. La cuenca tiene una superficie de 2467.0 Km

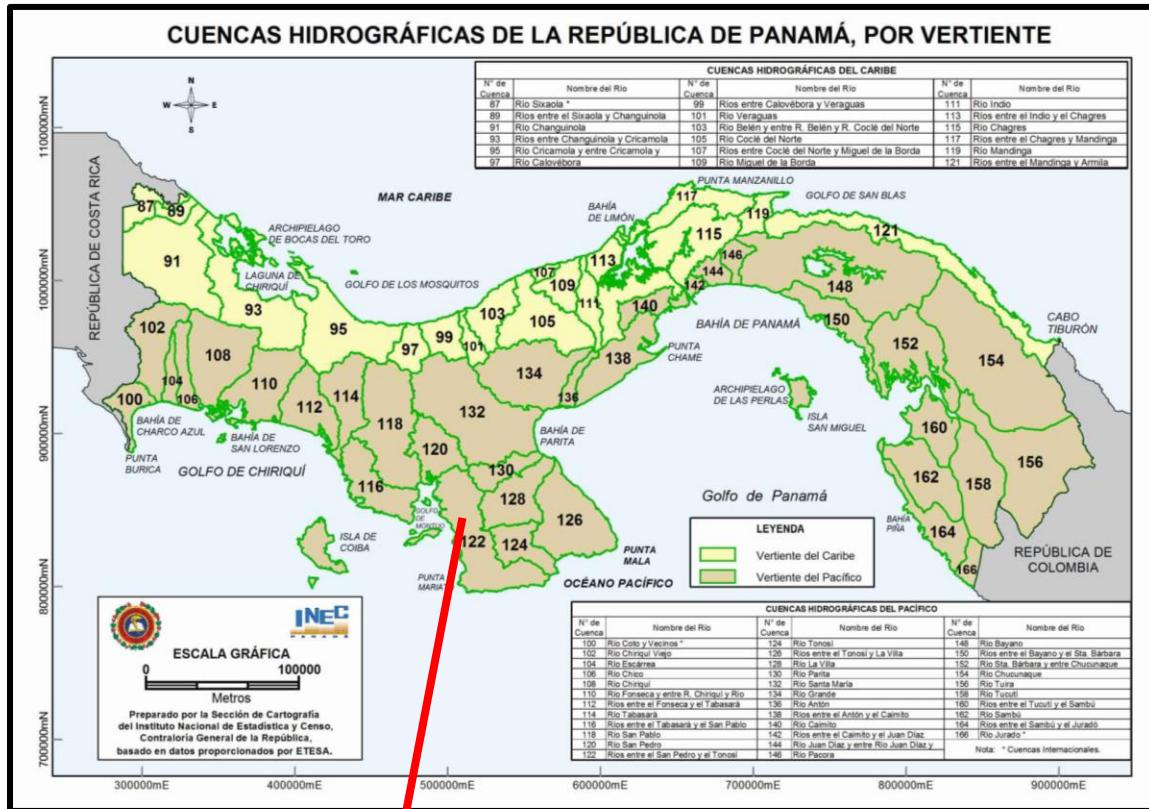


Figura 6: Cuenca 122 del Río San Pedro y Tonosí.

6.5.1. Calidad de las Aguas Superficiales.

Para determinar la calidad de las fuentes existentes dentro del proyecto se realizó un análisis de calidad de agua al río negro. La empresa que estuvo a cargo de realizar el muestreo fue EnviroLab, S.A. Ver análisis en la sección anexos.

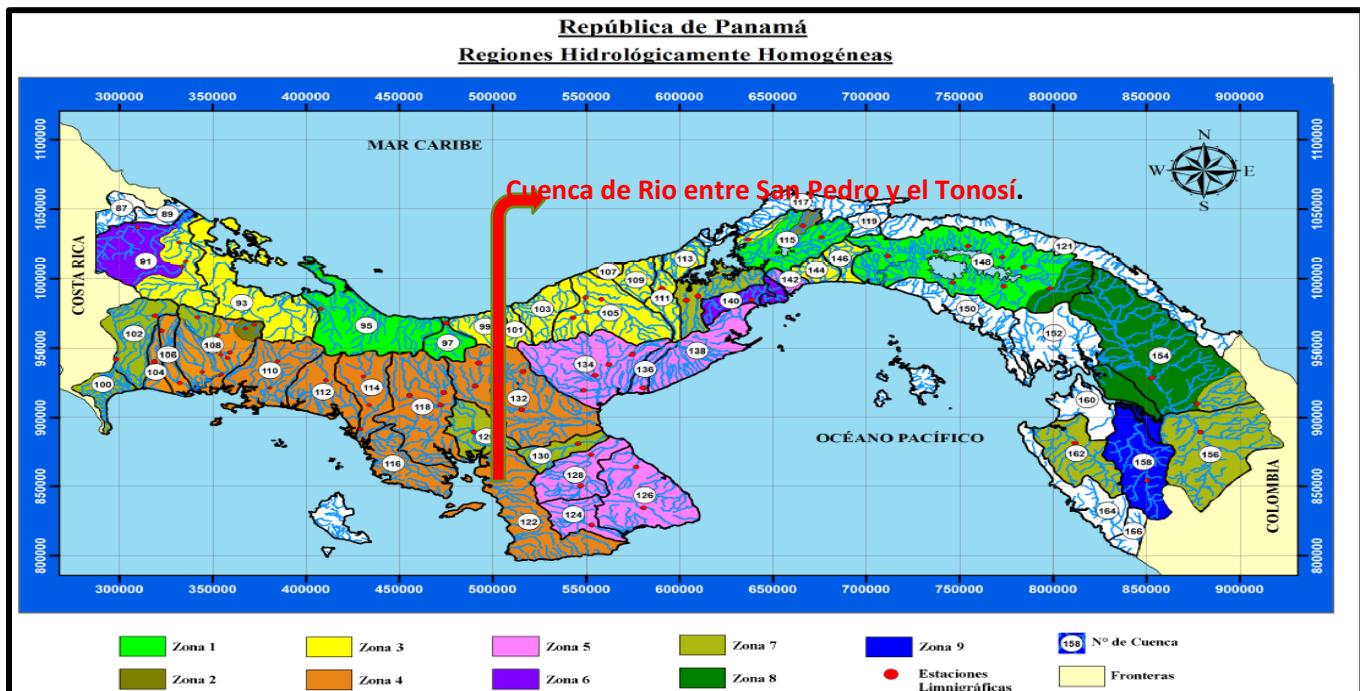
6.5.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedio anual).

✚ Cuenca N° 122 Rio entre San Pedro y el Tonosí.

Esta cuenca tiene como río principal el Río Quebro que se encuentra localizado entre los ríos Tonosí y San Pedro donde sus coordenadas son 7° 25' 60 de latitud norte y 80° 55' 0 de longitud oeste. El Río Quebro posee una longitud de 40 Km. La cuenca tiene una superficie de 2467.0 Km².

Desarrollo.

1. El área de drenaje de la cuenca de Rio entre San Pedro y el Tonosí en estudio: 2,467.0 Km².
2. Zona a la que pertenece la cuenca según la Región Hidrológicamente Homogénea (ETESA).



Fuente: “Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006”.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Fuente: “Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006”.

3. Como se puede observar, la cuenca del Rio entre San Pedro y el Tonosí (N°122), se encuentra dentro de la Zona N°4, por lo que el caudal promedio máximo es de:

$$Q_{\max} = 25A^{0.59} \text{ m}^3/\text{s.}$$

$$Q_{\max} = (25) (2,467.0 \text{ km}^2)^{0.59} \text{ m}^3/\text{s.}$$

$$Q_{\max} = 2,507.95 \text{ m}^3/\text{s}$$

4. Para calcular el caudal máximo instantáneo para distintos periodos de recurrencia se tomó como referencia los periodos de recurrencia pertenecientes a la tabla correspondiente a la zona de interés

<i>Factores Qmáx./ Qprom.máx para distintos Tr.</i>				
<i>Tr, años</i>	<i>Tabla # 1</i>	<i>Tabla # 2</i>	<i>Tabla # 3</i>	<i>Tabla # 4</i>
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Fuente: “Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006”.

A partir de lo anterior se obtiene el caudal máximo en un periodo de retorno de 100 años como lo exige la Reglamentación del Ministerio de Obras Públicas

Periodo de Retorno de 1:100 años: $Q_{\max} = 2.33 (2,507.95 \text{ m}^3/\text{s}) = 5,843.53 \text{ m}^3/\text{s.}$

6.5.1.b Corrientes, mareas y oleajes

No aplica, ya que el área del proyecto se ubica a 2.5 kilómetros aproximadamente de la costa.

6.5.2. Aguas subterráneas.

Según información consultada en el Mapa Hidrogeológico de Panamá, elaborado por la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., y la Gerencia de Hidrometeorología, y según el área que ocupa el proyecto el mismo se ubica en diferentes categorías hidrogeológicas

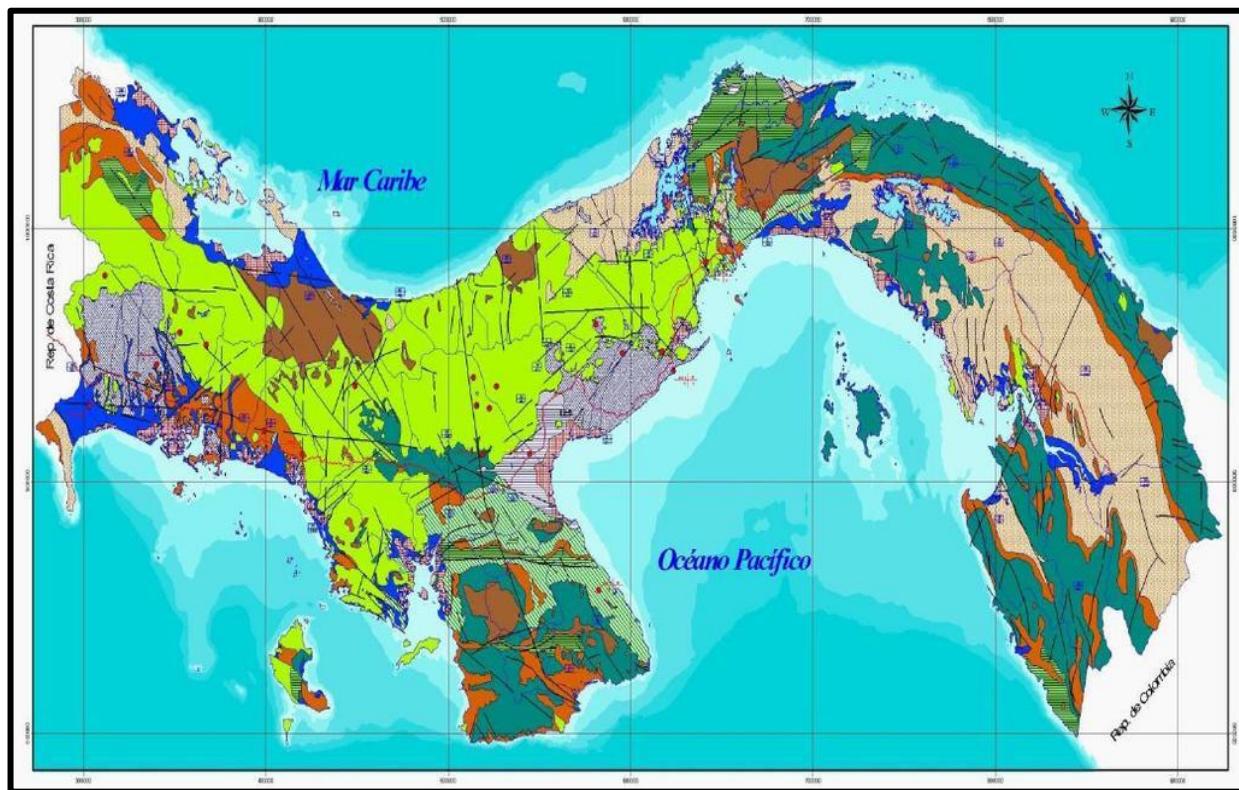


Figura 7: Mapa Hidrogeológico de Panamá

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia Hidrometeorología.

6.6. Calidad del aire.

Actualmente no existen fuentes fijas de emisiones de gases que alteren significativamente la calidad del aire en el proyecto; es un área netamente rural. En términos generales la calidad del aire en el área de estudio es buena gracias a la libre circulación del viento que promueve un intercambio permanente del aire. Se prevé que debido a las actividades de construcción y operación se provocará un aumento en la generación de partículas de polvo y gases de combustión.

Con el fin de establecer una línea base en cuanto a la calidad del aire en el área de proyecto se colocó un punto de monitoreo por un periodo de 1 hora. El equipo utilizado fue un medidor de emisiones en tiempo real a través de: EPAM-5000, número de serie 07134156. El equipo fue instalado procurando una distancia mínima de tres metros de cualquier objeto, para poder garantizar una toma de muestras sin restricciones.

CUADRO 6: Resultados de Análisis de Calidad de Aire

Norma Aplicable	Organización Mundial de la Salud v.2005	Hora de Medición	I hora de medición para PM-10	Fecha	21-12-2020				
Método	Medición con instrumento de lectura directa	Rango de Medición	PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m ³	Hora de Inicio	10:45 a.m.				
		Límites Máximos	Material Particulado (PM-10), µg/m ³	Hora de Finalización	11:45 a.m.				
Instrumento utilizado	MONITOR PORTÁTIL DE CALIDAD DEL AIRE SERIE 500		24 horas - 50, Anual - 20						
Serial No.	5002-B8B2-001	Norma Aplicable	Organización Mundial de la Salud v.2005						
Punto 1	Coordenadas 503237 E 844135 N								
Observaciones	Durante la medición predominó día soleado.								
Hora de Monitoreo (1 hora)		Concentraciones para parámetros muestreados (PM-10 µg/m³)							
		Min		Max					
10:45 a.m.	10:51 a.m.	13		31					
10:51 a.m.	10:57 a.m.	11		30					
10:57 a.m.	11:03 a.m.	11		30					
11:03 a.m.	11:09 a.m.	14		36					
11:09 a.m.	11:15 a.m.	8		27					
11:15 a.m.	11:21 a.m.	8		26					
11:21 a.m.	11:27 a.m.	13		32					
11:27 a.m.	11:33 a.m.	9		27					
11:33 a.m.	11:39 a.m.	7		25					
11:39 a.m.	11:45 a.m.	6		18					
Promedio		10		28.2					
		19.1							
Conclusión									
Según los datos de campo recopilados el resultado obtenido para el Material Particulado (PM-10), se encuentra por encima del promedio anual, de los límites establecidos en la Organización Mundial de la Salud v.2005. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición.									



figura 8: Medición de Calidad de aire.

6.6.1. Ruido.

Con el objetivo de determinar los niveles actuales de ruido en el área del proyecto se realizó un monitoreo ambiental mediante el método ISO 1996-2:2007. Este muestreo fue realizado en 1 punto en un periodo durante (24) con intervalos de una hora obteniendo un nivel promedio máximo de 63.0 dBA y un nivel promedio mínimo de 50.5 dBA. El equipo utilizado es marca EXTECH modelo 407750. En la sección anexos se presenta la certificación de calibración del instrumento utilizado.

Cuadro 7: Equipo Utilizado.

Muestreo	Equipo Utilizado	Detalle
Medición De Ruido Ambiental		Marca Extech Modelo 407750



Figura 9: Medición de Ruido Ambiental

Resultados Obtenidos.

- . En el cuadro N°11 se presenta un compilado con el resumen del cálculo de los niveles sonoros LD_{max} , LD_{min} , LN_{max} , LN_{min} y LDM . Asimismo, con el propósito de facilitar la interpretación de los resultados por parte del lector, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de estos niveles:

LD_{max}: Nivel de presión sonora equivalente diurno máximo. Nivel de presión sonora continuo que tendría la misma energía sonora total que el ruido fluctuante, evaluado en el periodo de tiempo comprendido entre las 6:00 a.m. a las 9:59 p.m.

LD_{min}: Nivel de presión sonora equivalente diurno mínimo. Nivel de presión sonora continuo que tendría la misma energía sonora total que el ruido fluctuante, evaluado en el periodo de tiempo comprendido entre las 6:00 a.m. a 9:59 a.m.

LN_{max}: Nivel de presión sonora equivalente Nocturno máximo. Nivel de presión sonora continuo que tendría la misma energía sonora total que el ruido fluctuante, evaluado en el periodo de tiempo comprendido entre las 10:00 p.m. a 9:59 a.m.

LN_{min}: Nivel de presión sonora equivalente Nocturno mínimo. Nivel de presión sonora continuo que tendría la misma energía sonora total que el ruido fluctuante, evaluado en el periodo de tiempo comprendido entre las 10:00 p.m. a 9:59 a.m.

LDN: Nivel de presión sonora promedio Día – Noche. Representa el nivel equivalente de energía total de los niveles sonoros medidos en 24 horas, para el periodo nocturno tiene en cuenta como factor de seguridad 50 dB en el promedio general y para el periodo diurno tiene en cuenta como factor de seguridad 60 dB, todo en escala A.

Cuadro 8: Niveles sonoros LD_{max}, LD_{min}, LN_{max}, LN_{min} y LDM obtenidos en el Monitoreo Ruido Ambiental.

Punto de monitoreo	Parámetro	Niveles de Ruido Ambiental de 24 horas (dBA).	Escala
Punto 1	LD _{max}	66.4	A
	LD _{min}	59.5	A
	Promedio	63.0	
	LN _{max}	57.7	A
	LN _{min}	43.3	A
	Promedio	50.5	
	LDM	57.6	

Los niveles de ruidos registrados en el área de proyecto se encuentran dentro de los límites normados señalando que las fuentes de ruido que pudiesen generarse son puntuales, principalmente, provenientes del tránsito de vehículos, ladrido de perros, equipo de sonido de casas y vehículos.

6.6.2. Olores.

Durante los recorridos al área de proyecto, no se detectaron olores molestos desagradables ya que ésta es una zona abierta en donde los vientos soplan de forma diaria. La ejecución de este proyecto no producirá actividades que generen malos olores.

6.7. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.

Según información bibliográfica consultada en “Atlas Ambientales de la República de Panamá” y por indagaciones a nivel de la comunidad, el área en la cual se planifica el proyecto, a la fecha no se han registrados hechos de tipos naturales que se puedan catalogar como amenazas.

Panamá tiene un 15% de su territorio expuesta a desastres y el 12% de su población vulnerable a dos o más amenazas. Buena parte de esta población expuesta es también la más pobre y la que vive en condiciones más precarias. El crecimiento desordenado, la falta de mecanismos de planificación del desarrollo y el bajo cumplimiento de las regulaciones sobre construcción y uso de suelo son algunos de los factores señalados como agravantes de la vulnerabilidad del país a los desastres (World Bank, 2005, 2012). No obstante, no se ha registrado antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área, ya que el territorio panameño subsiste la percepción con una baja exposición e impactos por desastres naturales, sin embargo, ocurren eventos cotidianos de pequeña escala. A pesar de esta percepción, se ve expuesto a una serie de amenazas naturales entre las que se encuentran:

- ◆ La ocurrencia de sequías: en las provincias de Coclé, Veraguas, Herrera y Los Santos, la cual representa un 27% del país, en esta región se concentra un porcentaje importante de la producción agropecuaria del país. Entre 1982-1983, El Niño Southern Oscillation (ENOS) afectó seriamente la agricultura en esta zona, con pérdidas de 14 millones en ganadería y de US\$6 millones en cultivos. Luego, en 1997 - 1998, de nuevo este fenómeno produjo pérdidas que alcanzaron US\$40 millones. Debido al ENOS, el PIB agrícola en ese último periodo se contrajo en 3.7% (MIDA, 2009).
- ◆ Incendios forestales: Un total de 57 eventos se registraron en el período de estudio, siendo el año con el mayor número de incendios 1998 (24), y registrándose un promedio de 2.5 eventos al año. El incendio

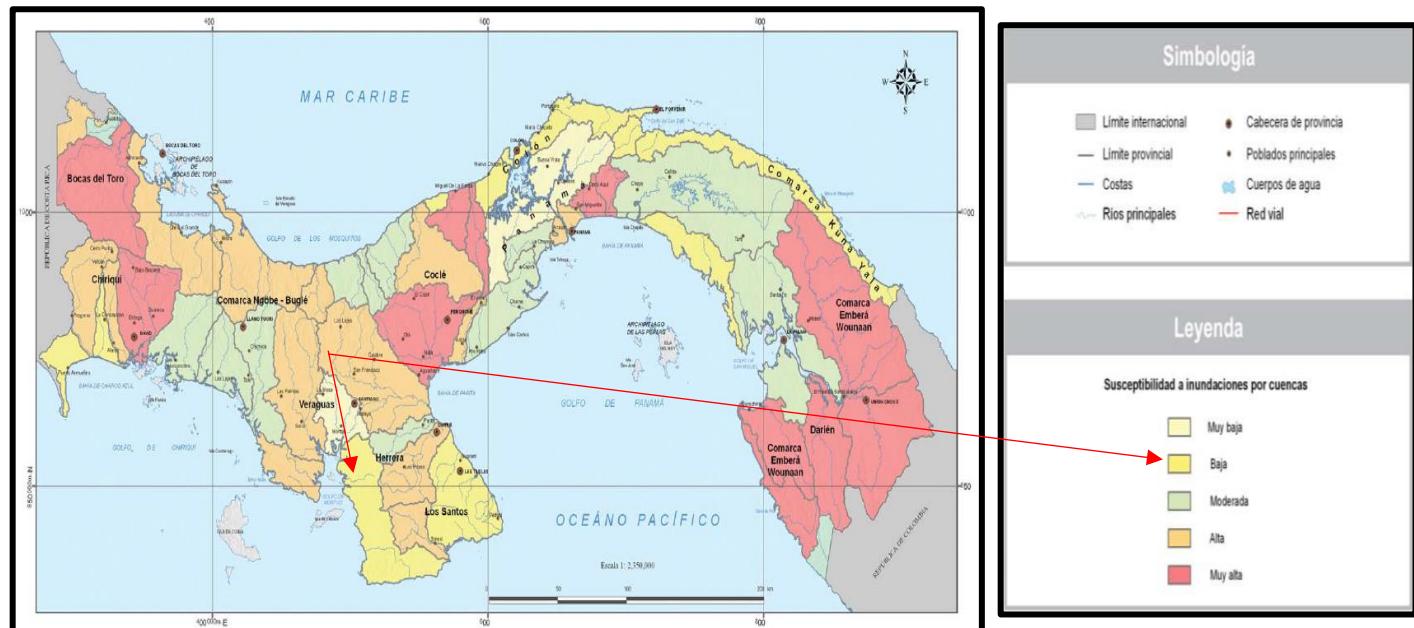
forestal con el mayor número de personas afectadas se dio en 1992 (300 personas y 60 viviendas), concentrando el 75% del total de afectados, el mismo se registró en la provincia de Veraguas, aunque no se puede determinar cuáles fueron los corregimientos o distritos involucrados. En cuanto a las muertes, solo se registraron dos defunciones por este tipo de eventos en el período de estudio.

La provincia de Veraguas no presenta asociadas a la geología y geomorfología riesgos naturales relevantes, salvo en el caso de la erosión provocada por la deforestación de las laderas y márgenes de cauces. No obstante, entre 1990 y 2004 se registraron 42 episodios de inundación, consecuencia, en muchos casos, de la alteración de márgenes que reduce la capacidad de defensa frente al aumento del nivel de las aguas y de la deforestación, que incrementa la escorrentía superficial y, por tanto, el riesgo de inundación en las tierras bajas. Por otro lado, la deforestación de los márgenes de los cursos fluviales y destrucción del bosque galería, ha hecho estos más vulnerable a la erosión, alterando su morfología y aumentando la carga de sedimentos arrastrados, lo que incrementa la peligrosidad de la inundación y su capacidad erosiva. Menor importancia cuantitativa tiene el peligro de deslizamiento, se han producido 20 episodios en el período citado; sin embargo, el riesgo es muy alto por los daños que puede producir si afecta a zonas pobladas o infraestructuras; la deforestación y las prácticas agropecuarias inadecuadas, han incrementado sensiblemente la posibilidad de ocurrencia de este peligro.

6.8. Identificación de los sitios propensos a inundaciones.

El área donde se llevará a cabo el proyecto no se han dado amenazas naturales que puedan poner en peligro la ejecución del proyecto, además se encuentra en zona muy baja y baja susceptibilidad a inundaciones según el mapa de susceptibilidad a inundaciones, por cuenca, como se observa en la siguiente figura.

FIGURA 10. Mapa de susceptibilidad a inundaciones, por cuenca.

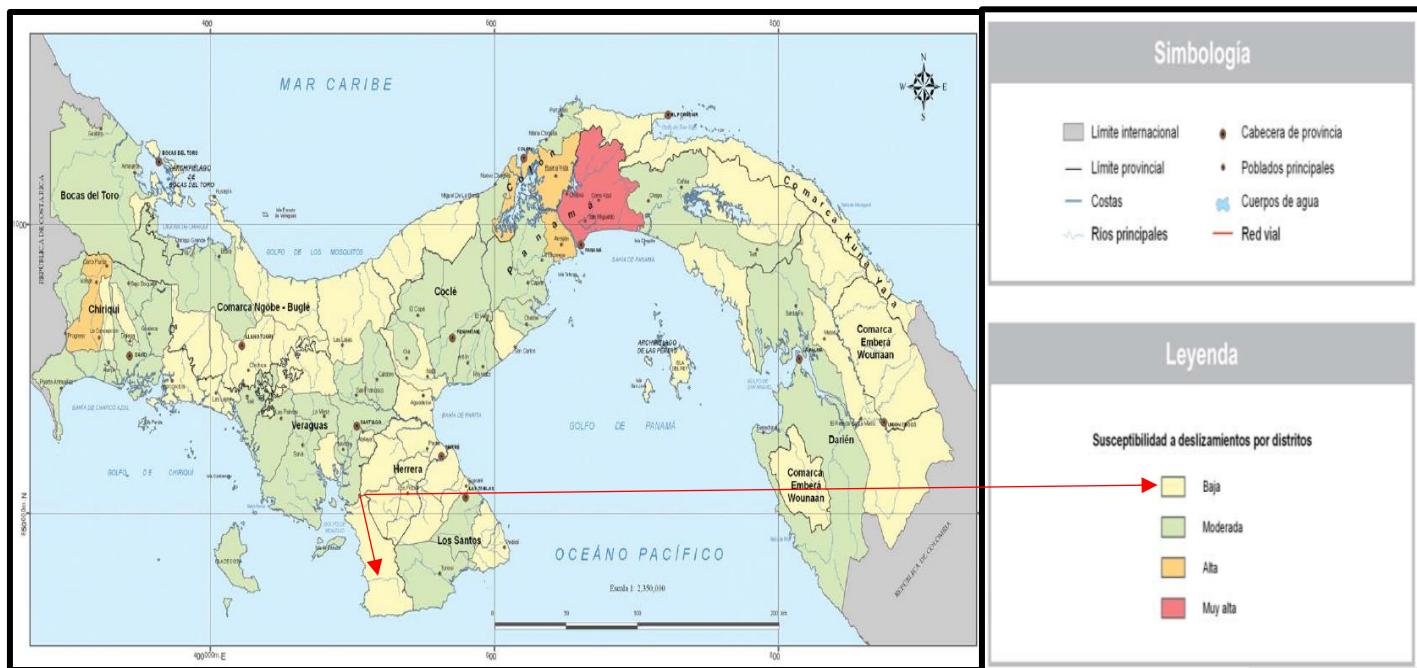


Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá.

6.9. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

Según el mapa de susceptibilidad de deslizamiento, propuestos por los documentos de Atlas Ambientales de la República de Panamá, el proyecto se encuentra dentro de una zona de baja susceptibilidad a erosión y deslizamiento.

FIGURA 11. Mapa de susceptibilidad a deslizamientos, por Distrito.



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

La caracterización del ambiente Biológico (flora y fauna) se realizó mediante visitas técnicas al área del proyecto y su área de influencia directa, el estudio consistió en la determinación de las especies de plantas (dominantes ecológicas) y animales (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) de los principales tipos de comunidad biológica. El trabajo de campo fue complementado con una revisión y análisis bibliográfico, y la entrevista a moradores del área, el cual sirvió para establecer las características del área de desarrollo del proyecto.

7.1. Características de la flora.

El área de estudio presenta una cobertura vegetal constituida principalmente por arbustos, matorrales, rastrojos y principalmente el bosque de galería del río Negro. vegetación arbórea no será afectada por las acciones del proyecto, ya que la extracción del material pétreo se hará a lo largo del cauce del río y el camino o camellón por donde transitará la maquinaria pesada se construirá a orilla del cauce, sin afectar la vegetación existente. No se presentan especies endémicas ni en peligro de extinción, encontradas dentro del proyecto.



figura 12: Flora del área del proyecto

Como se ha mencionado anteriormente el área de terreno a utilizar para las actividades del proceso de trituración e instalaciones provisionales carece de vegetación ya que ha sido utilizado para actividades de agrícolas de subsistencia, sin embargo, esta presenta una cerca viva conformada por árboles como se puede observar en las siguientes imágenes.

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**



figura 13: Área para proceso de trituración e instalaciones provisionales – Cercas Vivas

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal.

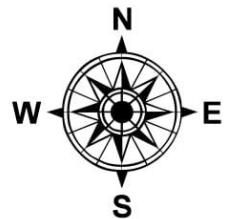
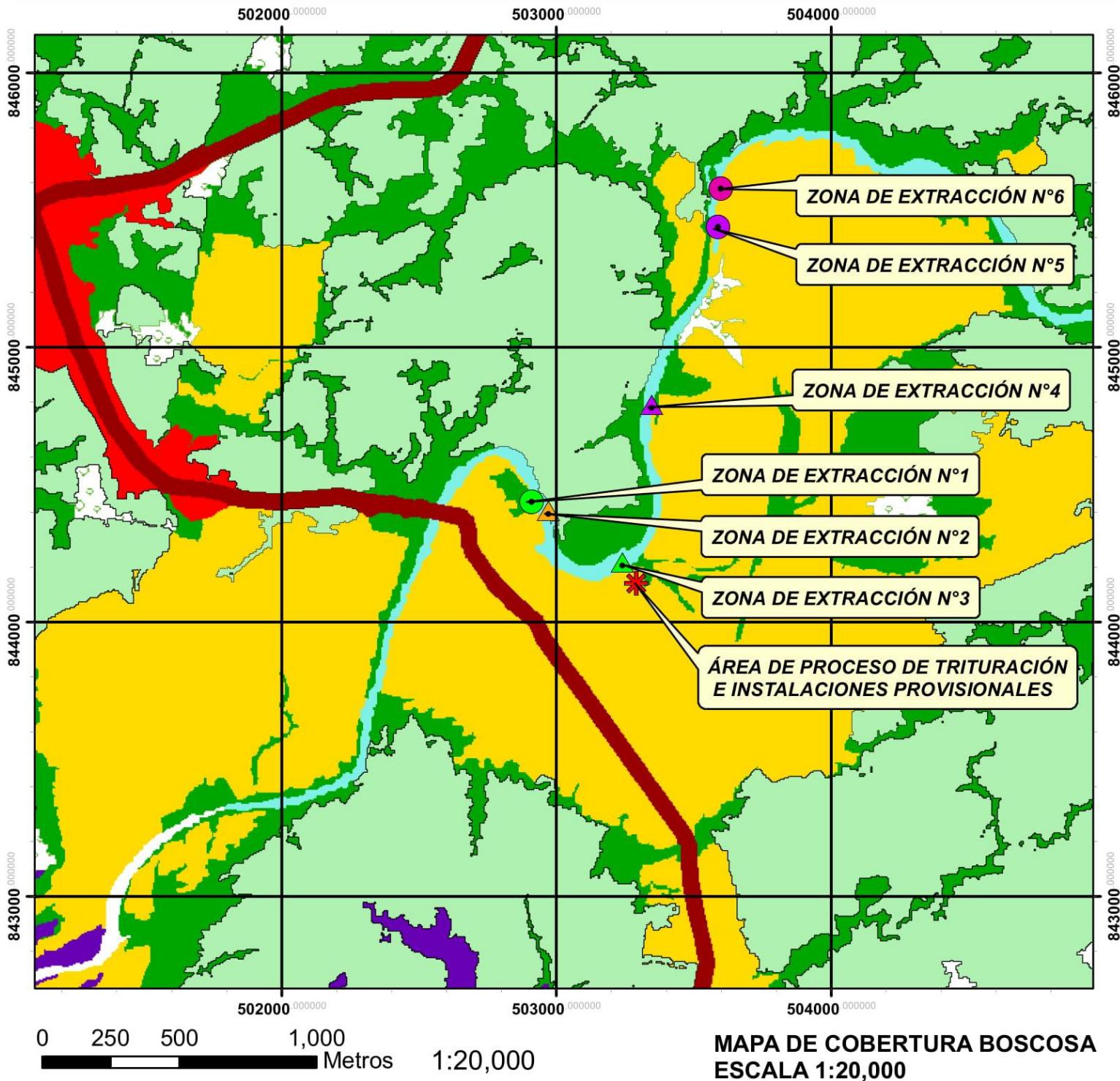
El inventario forestal se realizó mediante visitas a campo, donde se hizo una evaluación para describir y observar las posibles características de la flora existente que se prevé puedan ser afectada por las actividades del proyecto. Se identificaron 12 especies de áboles dentro del área de instalaciones provisionales y proceso de trituración; entre estas están (8 especies de *Tectona grandis*, 1 especie de *Manilkara bidentata*, 1 cespecie de *Bursera simaruba*, 1 especie de *Guazuma ulmifolia* y 1 especie de *Tabebuia rosea*; cabe señalar que el bosque de galería del río Negro no será afectado en ninguna de las actividades que conlleva este proyecto tanto en la fase de construcción como en la fase de operación.

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

Tomando como referencia lo establecido en la Resolución No. DM-0657 2016 de 16 de diciembre de 2016, por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones, no se registran especies de flora consideradas endémicas o en peligro de extinción.

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

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17N

Proyección: Transverse Mercator

Datum: WGS 1984

7.2. Características de la fauna.

Para la caracterización de la fauna existente en el área de proyecto se realizó mediante metodologías con el objetivo de establecer los lineamientos básicos para el desarrollo del inventario de la fauna silvestre y contribuir de esta manera a la mejora de la gestión de los recursos naturales, la prevención de impactos ambientales y un patrimonio natural saludable. Para realizar la identificación se utiliza la siguiente metodológica para cada uno de los grupos de fauna:

Mamíferos medianos y grandes: Existen diversos métodos para inventariar la presencia, distribución y abundancia de este grupo de mamíferos, desarrollados tanto para hábitats abiertos donde se pueden observar fácilmente como en hábitat cerrados como los bosques (Voss y Emmons, 1996). Para la búsqueda de mamíferos mediano y grande se realizó una búsqueda generalizada, la cual consiste en la búsqueda y observación directa de huellas, heces, refugios, huesos, pelos, rasguños, madrigueras cualquier indicio, que permita la identificación de estos, adicional se realizan entrevistas a los pobladores locales de manera informal sin estructura específica.

Anfibios y Reptiles: Para el inventario de anfibios como reptiles terrestres, se utilizan un conjunto de técnicas estándar muy similares entre sí, sin embargo, el análisis deberá ser separado (anfibios y reptiles). Los mismos fueron muestreados mediante búsqueda generalizada. Este método consiste en realizar recorridos dentro del área directa del proyecto y si se puede y es seguro en aéreas adyacentes, para lo cual se revisa la hojarasca, debajo de piedras, troncos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se considere apropiado para encontrar anfibios y reptiles (Sutherland, 1996). También se recurre a entrevistas con los moradores.

Aves: uno de los métodos más utilizados es el punto de conteo ya que resulta ser eficaz en todo tipo de terrenos y hábitats. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie. Para tal fin se establecieron puntos de conteo en aquellas áreas del recorrido presentaban la fisonomía para la presencia de aves, con el fin de identificar las especies que se puedan encontrar en el área. En cada punto se registraron todas las especies de aves identificadas visualmente o por el canto o vocalización, a cualquier distancia por un periodo de 10 minutos. También se recurre a entrevistas con los moradores.

Peces: La metodología utilizada para determinar y describir los componentes de la ictiofauna presente en la zona del área del proyecto, fue mediante la captura en campo, y clasificación según sus características, con la ayuda de un Biólogo y datos bibliográficos consultados.

De acuerdo con los métodos empleados para determinar la riqueza de especies en el área del proyecto, se reporta un total de 16 especies entre mamíferos, aves y reptiles.

Cuadro 9. Inventario Faunístico.

GRUPO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TIPO DE REGISTRO
AVES	Martín pescador	<i>Chloroceryle aenea</i>	O, B
	Gavilán Común	<i>Buteo magnirostris</i>	O
	Pechi amarillo	<i>Carpodectes antoniae</i>	O
	Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</i>	O
	Tortolita común	<i>Columba passerina</i>	O, E
	Torcasa común	<i>Columba cayennensis</i>	E
	Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	O, B
MAMÍFEROS	Armadillo	<i>Dasyurus novemcinctus</i>	E
	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	B
	Venado de Cola Blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	B
	Conejo Pintado	<i>Cuniculus paca</i>	B, E
	Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>	O
	Manigordo	<i>Leopardus pardalis</i>	B, E
ANFIBIOS Y REPTILES	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	E
	Boa	<i>Boa constrictor</i>	B, E
	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	O
PECES	Chogorro	<i>Astyanax ruberrimus</i>	O
	Sabalo	<i>Brycon striatulus</i>	O
	Chupapiedras	<i>Chaetostoma fischeri</i>	O
	Sardinas	<i>Astyanax ruberrimus</i>	O
	Parívivo	<i>Poeciliopsis turubarensis</i>	O

TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; E= Entrevista a moradores.

IUCN Red List of Threatened Species. Downloaded on 23 May 2018 y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016):

DD= Datos Deficientes; **LC**= Preocupación Menor; **NT**= Cercano a peligro; **VU**= Vulnerable; **EN**= En Peligro; **CR**= Peligro Crítico;

EX= Extinto. CITES (2018): Apéndices I, II y III de CITES.

Es importante mencionar que no habrá afectación a la fauna acuática ya que ésta se da principalmente por el método de extracción del material pétreo que se utilice, para ello, tal y como se ha señalado anteriormente la pala mecánica, ni los camiones volquetes deben tocar en ningún momento el agua. También se debe evitar hacer secas, o sea dejar áreas completamente secas.

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

La Resolución N° DM-0657-2016 establecido detalla la lista de las especies de flora y fauna silvestre panameña utilizando la designación de las categorías de amenazas a nivel nacional propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN): En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) o en estado Vulnerable (V).

- ✚ En Peligro crítico (CR): Un taxón es considerado críticamente en peligro cuando tiene un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- ✚ En Peligro (EN): Un taxón es considerado en peligro cuando no está críticamente en peligro, pero tiene un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- ✚ Vulnerable (VUL): Un taxón es considerado vulnerable cuando no están críticamente en peligro, pero tienen un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediano.
- ✚ Preocupación Menor (LC): Un taxón es considerado bajo riesgo cuando no ha sido evaluado y no satisface alguna de las categorías anteriores.
- ✚ Datos Insuficientes (DD): Un taxón es considerado con datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer en forma directa o indirecta una evaluación del riesgo de extinción basado en su distribución o estado de población.

Dicho lo anterior, en el siguiente cuadro se observa las especies de fauna registradas en el área del proyecto que mantienen amenazas a nivel nacional:

Cuadro 10: Especies de fauna amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

GRUPO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
AVES	Gavilán Común	<i>Buteo magnirostris</i>	VU, II
	Pechi amarillo	<i>Carpodectes antoniae</i>	LC UICN

GRUPO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
	Tortolita común	<i>Columbina passerina</i>	VU
	Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	LC UICN
MAMÍFEROS	Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	LC UICN
	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	LC UICN
	Venado de Cola Blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	VU, III
	Conejo Pintado	<i>Cuniculus paca</i>	VU
	Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC UICN
	Manigordo	<i>Leopardus pardalis</i>	VU
ANFIBIOS Y REPTILES	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	LC UICN
	Boa	<i>Boa constrictor</i>	VU, II
	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	LC UICN

7.3. Ecosistemas frágiles.

Si atendemos a la presencia de ecosistemas potenciales, de acuerdo con las características climáticas y orográficas de la zona, se observa un predominio del bosque húmedo tropical, ocupando un 50% de la provincia de Veraguas, sobre todo en las zonas llanas centrales; le sigue en importancia el bosque muy húmedo tropical (24,5%), especialmente representado en esta provincia dentro del contexto de Región Central, en la vertiente Caribe, sur de Azuero y sur de Las Palmas; y el bosque muy húmedo premontano (15%). El bosque seco premontano (9%) y el bosque húmedo premontano (1,5%) son menos relevantes en la provincia. La diversidad de zonas de vida, muestran la amplia gama de ambientes que se encontraban en la provincia a principios de la década de 1970; situación que ha sido alterada en aquellas áreas donde ha sido evidente el proceso de deforestación y el desarrollo de las actividades agropecuarias, como pone de manifiesto el mapa de cobertura boscosa de 2000.

El distrito de Mariato, posee uno de los bosques y paisajes naturales más amenazados y espectaculares de la república de Panamá. Desde alianzas entre el bosque muy húmedo tropical con el bosque pluvial montano

bajo, localizado en las cumbres y filos más altos, donde encontramos los típicos árboles achaparrados, tapizados de epifitas y orquídeas, propias de los bosques nubosos, se desciende a los bosques muy húmedos montano bajo, bosques pluviales pre montanos, bosques húmedos pre montanos, y finalmente encontramos los bosques húmedos tropicales, en muchos casos combinadas con sábanas y tierras de cultivos.

En el corregimiento de Tebario se pueden ubicar las principales unidades ambientales de pantalla de manglar y los bancos de fango intermareal más importantes del Golfo de Montijo creada mediante Decreto Ejecutivo N° 127 del martes 18 de diciembre de 2018). En el área estudiada no se identificaron ecosistemas que pudieran considerarse ecosistemas frágiles como lo son manglares humedales o áreas de vegetación con valor importante para la conservación.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.

La provincia de Veraguas es diversa en condiciones ecológicas, según el concepto de eco-regiones, utilizado para la clasificación de las comunidades naturales de América Latina y el Caribe (Dinerstein *et al.*, 1995), y auspiciado por el Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF); en Panamá se identificaron dos biorregiones y tres complejos de manglar, los cuales contienen siete eco-regiones y cuatro unidades de manglar. De estas categorías, en el área regional están presentes una biorregión, cuatro de las siete eco-regiones y dos de las cuatro unidades de manglar. La utilidad de este sistema radica en que fue desarrollado con contribuciones de numerosos científicos, y se basa en la localización geográfica, condiciones ambientales y composición de especies de las comunidades naturales. Las eco-regiones presentes son la de bosques húmedos del Caribe de América Central, localizada en la costa del Caribe; la de los bosques montanos de Talamanca, en la cordillera Central, el macizo de cerro Hoya y en la península de Las Palmas; la de bosques secos de Panamá, ubicada en las tierras donde aparecen las zonas de vida de bosque húmedo premontano y bosque seco tropical; y la de bosques húmedos del lado Pacífico del istmo de Panamá, que ocupa la mayor parte de las tierras bajas de la provincia. En cuanto al área de influencia directa del proyecto se considera ecosistemas representativos, aunque se prevé no serán afectados por el proyecto, las zonas riparias ya que son sitios importantes para la conservación de la fauna acuática y el bosque de galería del río Negro, ya que estos protegen los bancos del río, las pequeñas corrientes y evitan la erosión. Estas zonas albergan diversidad de especies y provee un microclima que modera el ambiente acuático durante la estación seca, regulan el caudal durante el año, absorben el calor del verano, enfrián las aguas y las enriquecen (Williams, 1990). Además de conservar el agua, transportan materiales disueltos, sustancias suspendidas, energía y nutrientes a los límites con la sabana y con otros ecosistemas.

8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO.

Este capítulo se muestra el análisis socioeconómico que tiene por objeto identificar la historia y los diversos componentes económicos y sociales que convergen en el área geográfica del proyecto.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

El distrito de Mariato, el 7% presenta limitaciones moderadas (clases II y III) y el 9,8%, limitaciones severas (clase IV). Actualmente se utiliza para actividades de pastoreo de vacunos (cría y ceba), para agricultura de subsistencia, Cultivo de arroz y algunas explotaciones eco-turísticas en los últimos 10 años. Además, podemos indicar que, según el Plan de Manejo del Parque Nacional Cerro Hoya, tanto dentro del parque como las áreas aledañas del mismo, el uso del recurso suelo está definido. El ciclo se inicia con la tumba y quema del bosque, con la posterior siembra de cultivos de subsistencia como maíz, ñame, yuca, frijoles y arroz; y concluye con la siembra de pastos para ser utilizado para la ganadería extensiva.

En términos generales, las áreas colindantes con el proyecto son dedicadas a actividades agropecuarias de subsistencia, cultivos agrícolas y potreros enmalezados dedicados principalmente para el pastoreo de ganado vacuno.

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

Nivel Cultural.

El área a intervenir por el proyecto abarca una cultura amplia, es decir, cuenta con una variedad de riqueza natural, se debe a la variedad de paisajes, flora y fauna. Además, es uno de los lugares con mayor presencia turística por sus playas famosas donde se practica surf, lagos y ríos claros, altas cascadas y bosques tropicales que se adhieren a los pies de altas montañas. Por otro lado, en esta región se práctica actividades de agricultura como sistema de subsistencia donde el mayor rubro es la producción de arroz, maíz, frijol, caña de azúcar, café y frutales. Producen ganado vacuno, porcino y caballar. Las islas de Coiba, Cébaco y Gobernadora, sirve a la pesca artesanal.

Nivel Educativo.

El **distrito de Mariato** cuenta con 19 escuelas primarias, un colegio secundario en la cabecera que funciona en la escuela primaria Manuel Higinio Reyes y 2 Centros de Educación Básica General, uno en

Arenas y el otro en Quebro. Es necesario mencionar que 3 escuelas primarias del corregimiento de Tebario son atendidas por la Dirección Provincial de Educación de Herrera, Altos del Martín, Los Castillos y La Peña de Tebario situación que se presenta por ser áreas de difícil acceso que no cuenta con caminos accesibles desde el corregimiento. Está en construcción el colegio secundario Daniel Álvarez el mismo comprende en el nivel de pre-media, nueve aulas, dos laboratorios, nivel de media, nueve aulas, seis laboratorios, módulo de gimnasio, área deportiva, cafetería, sanitarios, facilidades puerta cochera, estacionamientos, garita, cerca perimetral, jardines, internado, módulos sanitarios en todas las áreas, sistema de alarmas de seguridad y robo, otras especificaciones.

Educación Pre escolar

En Mariato la educación pre escolar tiene una matrícula de 69 estudiantes donde 30 son hombres y 39 son mujeres, Este nivel de educación solo se dicta en el centro educativo de cabecera la escuela Manuel H. Reyes y Serafín Vargas en Arenas.

Educación Primaria

La Educación Primaria en el distrito de Mariato funcionan 19 escuelas primarias con una matrícula inicial en el 2017 de 563 estudiantes, donde 298 son hombres y 265 mujeres. La mayor concentración de matrícula la tiene el corregimiento de Llano Catival con un total de 337 estudiantes, luego está el corregimiento de Quebro con 95 estudiantes y en tercer lugar el corregimiento de Arenas con 66 estudiantes. Los mismos son atendidos por 47 educadores.

Pre-Media y Media

A nivel de Pre-Media y Media hay cuatro centros educativos, en Llano Catival 2, Quebro 1, con una matrícula total de 289 estudiantes, en donde 135 son hombres y 154 son mujeres, atendidos por 25 docentes y 1 administrativos, lo que refleja la falta de personal de apoyo para las actividades administrativas. El corregimiento con el mayor número de estudiantes matriculados es el corregimiento de Llano Catival con un total de 222 estudiantes.

Analfabetismo

El analfabetismo en el distrito de Mariato es de 641 personas que representa un 15% de la población, donde los corregimientos con mayor número de analfabetas son Llano de Catival con un 22% y Quebro con 11%.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.

Según cifras oficiales del Censo de Población y Vivienda del 2010 el distrito de Mariato cuenta con una población de 5,296 habitantes de los cuales 2,977 son hombres y 2,319 son mujeres, donde el corregimiento de Llano Catival cuenta con la mayor cantidad de población 2,396, seguido del corregimiento de Quebro con 1,129 habitantes. Este Distrito es clasificado como rural. Al comparar esta población con la del año 2000 se presenta una disminución de 5.2%, situación que pone de manifiesto la migración de la población, especialmente los jóvenes, que van en busca de empleo o de estudio para mejorar sus condiciones de vida.

Cuadro 11. Población en El Distrito de Mariato, Según Corregimiento.

Corregimiento	Población		
	2000	2010	% de Crecimiento
TOTAL	5,451	5,296	-2.8
Llano de Catival (Cabec.)	2,269	2,376	4.7
Arenas	1,163	663	-43.0
El Cacao (1)	529
Quebro	1,060	1,129	6.5
Tebario	959	599	-37.5

Fuente: Contraloría General de la República. INEC.

Densidad de Población.

La densidad de población del distrito de Mariato es de 3.8, donde el corregimiento con mayor densidad de población es Llano Catival con 31.5 habitantes por Km², en segundo lugar, está el corregimiento de Quebro con 3.2 habitantes por Km² y en tercer lugar se ubica el corregimiento de Arenas con 2.9 habitantes por Km², los que reflejan una gran dispersión de la población.

Cuadro 12. Superficie, Población y Densidad de Población en El Distrito de Mariato, según corregimiento: censo 2000 – 2010.

Corregimiento	Superficie (Km ²)	Población		Densidad	
		2000	2010	2000	2010
TOTAL	1,381.40	5,451	5,296	3.9	3.8
Llano Catival	75.3	2,269	2,376	30.1	31.5
Arenas	232.3	1,163	663	5	2.9
El Cacao	411.1	...	529	...	1.3
Quebro	349.4	1,060	1,129	3	3.2
Tebario	313.3	959	599	3.1	1.9

Fuente: Contraloría General de la República. INEC

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

La zona de influencia directa es una población eminentemente agrícola, ganadera, turística con producción de arroz, maíz, leche y carne.

Distrito de Mariato.

Población Económicamente Activa.

La población económicamente activa en el distrito de Mariato es de 4,254 personas, de las cuales 2,002 están ocupadas, en donde el corregimiento de Llano Catival tiene el mayor número de ocupados, es decir, el 47.1%. Se destaca el hecho de que la mayor cantidad de ocupados corresponde a actividades agropecuarias, comportamiento que se mantiene a nivel de los otros corregimientos. En cuanto al número de desocupados se tiene 62 personas, donde el corregimiento de Llano de Catival tiene el mayor número (31). La tasa de actividad del distrito es de 48.5%, mientras que a nivel de corregimiento es mayor, tenemos el corregimiento de Cacao y el corregimiento de Arenas, 54% y 52.7% respectivamente.

Cuadro 13. Población Económicamente Activa en el Distrito de Mariato, según Corregimiento y por condición de actividad Año: 2010.

Corregimiento	Población de 10 años y más de edad				
	Total	Población económicamente activa	Ocupados	Desocupados	Tasa de actividad
TOTAL	4,254	2,064	2,002	62	48.5
Llano Catival	1,860	835	804	31	44.9
Arenas	548	289	281	8	52.7
Quebro	925	463	452	11	50.1
Cacao	430	232	226	6	54
Tebario	491	245	239	6	49.9

Fuente: Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo.

8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.

La actividad productiva de mayor relevancia en la economía del distrito de Mariato es la agricultura. Mariato es un gran productor de arroz, el cual se produce en forma mecanizada, a la vez que se cultivan sandías y melones para la exportación. Otros cultivos de importancia son el maíz, raíces y tubérculos, principalmente para el autoconsumo y el mercado local. En el distrito de Mariato la principal actividad pecuaria es la cría de ganado vacuno con 510 explotaciones y 27,745 cabezas de ganado, seguido de la ceba con 286 explotaciones y 12,319 cabezas de ganado. Mientras que las actividades lecheras cuentan con 121 explotaciones y 4,434 cabezas de ganado. La costa del distrito de Mariato abarca unos 165 kilómetros, donde aproximadamente unos 1,000 pescadores se dedican a la pesca artesanal. Dentro de las principales especies que se capturan en esta área se tienen el Pargo, Corvina, Sierra, Tiburón, Revoltura, Langosta y Camarón, actividad que se realiza en el Golfo de Montijo.

El distrito Mariato cuenta con vías principales de transporte de asfalto; donde los caminos de los pueblos ubicados a orillas de la carretera son de material de tosca. Además, cuenta con áreas de difícil acceso donde solo se encuentran cortes de caminos los cuales solo se pueden transitar en vehículos en los tiempos del verano, dejando así el trillo para la guía de los pobladores en tiempos de invierno. Cuenta con vías de transporte marítimo donde podemos mencionar los puertos más sobresalientes como lo son: Puerto Nance, Tebario, Palo Seco y Playita. Además, cuenta con un área de aterrizaje de avionetas en el

área del Arenas, mencionando que esta área es privada. Siendo Mariato un distrito donde se trabaja la ganadería no cuenta con un matadero. Mariato cuenta con el beneficio de la luz eléctrica en la mayor parte de su distrito. Cuenta con redes telefónicas por sectores del distrito, si este beneficio mejorara, se mejoraría la implementación de la TIC ya que fuese más fácil llevar el beneficio del internet a los moradores del área.

8.3. Percepción local sobre el proyecto

Para conocer la percepción sobre el proyecto, se realizaron entrevistas en las áreas a intervenir por el presente proyecto, así como también se tomó en cuenta a los actores claves de cada comunidad, con el fin de conocer opiniones e inquietudes sobre el desarrollo del mismo. Se elaboró una encuesta personalizada semi-estructurada en donde se recopila información general, ambiental y social.

La encuesta consistió en las siguientes interrogantes:

1. Datos personales (Nombre, edad, sexo).
2. ¿Conoce usted el proyecto?
3. ¿Cómo se enteró de la realización del proyecto? (promotor, prensa, de voz, autoridad competente, otro.)
4. ¿Considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)?
5. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo?
6. ¿De forma general, está usted de acuerdo con el proyecto?
7. Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto?
8. Firma y número de cédula.

En el punto 10.5 (Plan de Participación Ciudadana) se presenta en detalle la información obtenida del proceso participativo.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales.

De acuerdo a información Bibliográfica consultada (100 años de república; Richard Cooke-Luis Alberto Sánchez) y según la prospección realizada por personal idóneo a través de un Estudio Arqueológico (ver en la sección anexos), no se observan indicios de la existencia de sitios culturales o arqueológicos que

pudiesen ser afectadas con la realización de los trabajos de construcción programados, ya que al tratarse de la rehabilitación de caminos ya existentes, el trazado destinado para el proyecto ya ha sido impactado en el pasado por maquinaria pesada para la remoción y nivelación de terreno, lo cual disminuye significativamente la probabilidad de hallazgos arqueológicos.

8.5 Descripción del paisaje.

El área de influencia del proyecto se encuentra en una zona rural, intervenida por actividades antropogénicas propias de la región. Existen viviendas aisladas unas de otras y terrenos utilizados para actividades agropecuarias delimitados por cercas vivas. En cuanto al área de influencia directa del proyecto se observan terrenos dedicados a actividades de subsistencia como lo es el sembradío de arroz, terrenos dedicados al pastoreo delimitados por cercas vivas y el bosque de galería del río de Negro.



Figura 14: Paisaje predominante en el área del proyecto

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Para tal caso se da inicio con la implementación de la metodología de evaluación de impacto ambiental con la finalidad de identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones (impactos ambientales) de un conjunto de acciones y/o actividades. Es decir, nos permiten conocer qué variables físicas, químicas, biológicas; así como los procesos socioeconómicos, culturales, y paisajísticos, que serán afectados significativamente por el proyecto o actividad.

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

Los cambios de uso de suelo para terrenos agrícolas han ocasionado cierto deterioro de los sistemas ambientales originales, encontrando actualmente que sus componentes bióticos han sido fuertemente perturbados. El río en esta parte de su recorrido se le considera como maduro, presenta una continua acumulación de sedimentos acarreados.

Por otra parte el proyecto se ubicará en una zona en donde el escenario ha sido modificado como ejemplo áreas de influencia con zonas agrícolas.

El pronóstico de la situación ambiental esperada una vez se realicen las obras de prevención, mitigación, restauración y/o compensación, sobre los elementos que serán impactado durante el establecimiento del proyecto se desarrolla a continuación.

En lo que respecta al elemento vegetación, la situación ambiental se considera como estable ya que no se prevé la tala de árboles, sin embargo en caso de ser necesario se solicitarán los respectivos permisos de tala ante el Ministerio de Ambiente.

Se considera que dentro del área de extracción no se tiene suelo fértil, en este caso el escenario se espera la remoción de la capa vegetal durante las actividades de preparación del terreno, generando procesos erosivos y de sedimentación, mitigables con medidas de aplicación comprendidas dentro del plan de manejo ambiental.

En lo que se refiere al escenario paisajístico este tendrá una modificación a nivel micro ya que se harán excavaciones que formarán tajos que tendrán una permanencia a mediano plazo.

El aire presenta un escenario mas estable es decir se mantendrá mas o menos en condiciones similares a los que se pueden encontrar en la actualidad.

La fauna está también en uno de los elementos del medio que presentan un escenario modificado mas o menos estable y esto se debe a que en la actualidad la perturbación por la presencia humana y el cambio de uso de suelo a terrenos agrícolas ha alejado a las especies de fauna.

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

Se ha analizado la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), Adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41, para llegar a la obtención de resultados cualitativos, una vez identificadas las acciones y factores del medio que serán impactados por el proyecto. A continuación, se describen los símbolos que conforman la matriz de importancia.

Cuadro 14. Valorización por Impacto producido en las actividades realizadas por los proyectos.

Especificaciones del Impacto	Alternativas de valores	Valores ponderados	Símbolo
Naturaleza	Benéfico o Positivo	Positivo (+)	N
	Perjudicial o Negativo	Negativo (-)	
Intensidad (Grado de Destrucción)	Baja	1	I
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy Alta	8	
	Total	12	
Extensión (Área de Influencia)	Puntal	1	EX
	Parcial	2	
	Extenso	4	
	Total	8	
	Critica	(+4)	
Momento (plazo de manifestación)	Largo	1	MO
	Mediano	2	
	Inmediato	4	
	Crítico	(+4)	
	Fugaz	1	PE

Cuadro 14. Valorización por Impacto producido en las actividades realizadas por los proyectos.

Especificaciones del Impacto	Alternativas de valores	Valores ponderados	Símbolo
Persistencia (permanencia del Efecto)	temporal	2	
	Permanente	4	
Reversibilidad	a corto plazo	1	RE
	mediano plazo	2	
	irreversible	4	
Sinergia (regularidad de la manifestación) Efecto combinado	Sin sinergismo (simple)	1	SI
	sinérgico	2	
	Muy Sinérgico	4	
Acumulativo (incremento progresivo)	simple	1	AC
	Acumulativo	4	
Efecto (Relación Causa Efecto)	Directo	4	EF
	Indirecto	1	
Periodicidad (Regularidad de la Manifestación)	Irregular o no periódico y discontinuo	1	PR
	Periódico	2	
	continuo	4	
Recuperabilidad (reconstrucción por medios humanos)	Recuperable de manera inmediata	1	MC
	Recuperable a mediano plazo	2	
	Mitigable	4	
	Irrecuperable	8	

$$\text{Importancia (IM)} = +/- (3)(I) + 2EX+MO+PE+RE+ SI+AC+EF+PR+MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100:

Cuadro 15. Valores de la Importancia Ambiental.

Impactos con valores de importancias.

Inferior a 25

Irrelevante

Cuadro 15. Valores de la Importancia Ambiental.

Impactos con valores de importancias.

Entre 25 y 50	Moderado	
Entre 50 y 75	Severo	
Superiores a 75	Crítico	

Cuadro 16. Valoración de Impacto Ambiental.											
Componente Ambiental	Impactos Ambientales	Parámetros Ambientales									
		N	I	Ex	MO	PE	RE	EF	PR	MC	IM
Agua	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Riesgo de pérdida de la calidad del agua del Río Negro por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos. 	-	2	1	4	2	2	4	1	4	25
Suelo, Aire	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo. 	-	2	1	4	2	2	4	1	4	25
Aire	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y humo, por el uso de maquinarias y equipos. 	-	2	1	4	2	2	4	1	4	25
Suelo, Aire	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las 	-	2	1	4	2	2	4	1	4	25

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

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

El impacto ambiental es una alteración significativa de las acciones humanas; su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial. Dicha alteración ambiental, debe contener una serie de características como:

- ✚ El carácter del impacto, referente a su consideración positiva o negativa con respecto al estado previo de la acción (vulnerabilidad).
- ✚ La magnitud del impacto, que representa la cantidad e intensidad del impacto.
- ✚ El significado del impacto comprende a su importancia relativa (calidad del impacto).
- ✚ El tipo de impacto describe el modo en que se produce (directo, indirecto, o sinérgico).
- ✚ La duración del impacto se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos (corto, mediano o largo plazo).
- ✚ La reversibilidad del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar la situación anterior a la acción (reversibles o irreversibles).
- ✚ El riesgo del impacto estima su probabilidad de ocurrencia.
- ✚ El área de influencia es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no forzosamente coincide con la localización de la acción propuesta (espacio receptor de los impactos ambientales).

La selección de la metodología empleada se basó en varios factores, entre los cuales se destacan, la disponibilidad de los recursos técnicos, financieros, tiempo, datos e informaciones, las disposiciones legales, las especificaciones de los términos de referencia para la EIA y la preferencia del equipo técnico evaluador. La metodología usada en función de lo descrito anteriormente para la identificación de los posibles impactos ambientales y la valoración de estos se hizo a través de la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41, que permite identificar los elementos de las actividades a realizar en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el impacto que se deriva de dicha actividad y la identificación apropiada del control operacional.

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

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se ha enfocado desde el punto de vista social, económico y ambiental respecto al diseño para la rehabilitación de la carretera Atalaya – Mariato – Quebro Arena – Las Flores y la construcción del Ramal Arena de Quebro - Varadero, en la Provincia de Veraguas. Este

Este proyecto es de gran beneficio para la comunidad, tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, puesto que el proyecto impactará la calidad de vida de las personas que residen en estas áreas al permitirse el acceso vehicular durante todo el año, lo cual repercutirá en la integración de los poblados a las principales redes viales. En conclusión, se estima que serán más los beneficios sociales y económicos que traerá el proyecto para las comunidades y comercios, que las afectaciones negativas que pudiera generar. El proyecto, contribuirá al desarrollo de la región, tanto desde el punto de vista social como económico.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental, se presenta de acuerdo con el contenido del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones para las diferentes actividades que puedan causar impactos negativos para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia, así como también los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia del proyecto.

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

El objetivo fundamental del referido Plan es el de formular acciones para la prevención, mitigación y compensación para cada uno de los impactos negativos identificados. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medidas que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

CUADRO 17: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE AIRE	
Objetivos	Establecer medidas para prevenir, mitigar y corregir la alteración en el componente atmosférico que se producirá durante la ejecución del proyecto.
Impactos Ambientales a manejar	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica y sedimentación. ✚ Riesgo de contaminación por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan. ✚ Pérdida de la calidad aire por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo.
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Deberá establecerse un mantenimiento preventivo a los equipos y maquinaria para evitar la emisión de contaminantes. ✚ Se documentará el programa preventivo y los servicios realizados, así mismo se deberá controlar el no exceder los niveles máximos permisibles de ruido, de acuerdo a la normatividad vigente. ✚ Se cubrirá con lonas los camiones que transporten el material que no contenga el porcentaje de humedad necesario para evitar emisiones de partículas sólidas.

- ✚ Los vehículos y maquinaria de combustión interna que se utilicen en el proyecto se sujetarán a un mantenimiento periódico, para evitar emisiones a la atmósfera de compuestos contaminantes.
- ✚ Las fechas de servicio para los vehículos y maquinaria se registrarán en una bitácora.
- ✚ Se deberá mantener húmedo el suelo del área de tráfico vehicular, con la finalidad de evitar la emisión de polvos a las áreas contiguas.
- ✚ Las actividades de extracción del banco de material, traslado y apile de material, deberán realizarse tratando de minimizar la generación de polvos. Se recomienda que esta área quede protegida del viento, ubicándola en una zona con arbolado, para que estos sirvan como cortina rompe viento.
- ✚ Dotar a todo el personal trabajador del proyecto del equipo de protección personal completo y supervisar el uso correcto del mismo.

PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE AGUA

Objetivos	Prevenir y minimizar los impactos negativos que pudiese ocasionar este proyecto durante las etapas de construcción y operación.
Impactos a manejar	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Riesgo de pérdida de la calidad del agua del Río Negro por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos. ✚ Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo.
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> ✚ El banco de material extraído se trasladará directamente a la zona de cribado y comercialización, evitando con esto la afectación de nuevas áreas y la obstrucción del flujo hidráulico. ✚ El manejo se hará de manera que se evite la dispersión del material, así como afectaciones a terceros o al cuerpo de agua. ✚ El área seleccionada para depósito de material estéril deberá evitar entre otros aspectos afectación al paisaje, obstrucción y contaminación del cauce del río. ✚ Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se deben realizar evitando la contaminación de los cuerpos de agua.

- ✚ Deberán colocarse letrinas portátiles en número suficiente, de acuerdo al número de personas involucradas en el proyecto bajo estudio. Estas estarán colocadas preferentemente en los sitios en donde se encuentre un conglomerado de trabajadores y donde no haya riesgo de contaminación de cuerpos de agua. Se dará mantenimiento periódico a las instalaciones sanitarias.
- ✚ Las descargas sanitarias provenientes de este servicio, no deberán descargarse a cuerpos de agua o subsuelo.
- ✚ Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- ✚ Se evitará el balconeo y derrame del material rezagado a los lados del camino de acceso, ya que esta práctica incrementa la turbiedad y acarreo de sedimentos en el agua.
- ✚ No deberá modificarse el cauce de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del proyecto.
- ✚ Por ningún motivo el material producto de excavaciones se depositará en el cauce del río, o en sitios donde se requiera alterar o derribar vegetación primaria arbórea y arbustiva.
- ✚ Por ningún motivo se utilizará almacenará tierra, grava o piedra suelta en el cauce, ya que estos son grandes portadores de sedimento, provocando el asolve de presas.

PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE SUELO

Objetivos	<ul style="list-style-type: none">✚ Establecer medidas de protección, prevención, atenuación y restauración del componente suelo para controlar la erosión y evitar la contaminación del suelo y minimizar áreas a ser disturbadas.
Impactos Ambientales	<ul style="list-style-type: none">✚ Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica y sedimentación.✚ Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo.

Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica y sedimentación. ✚ No se permitirá la circulación de maquinaria y equipo fuera de las rutas y de las áreas de trabajo preestablecidas, a menos que sea absolutamente necesario. ✚ No se permitirá la formación de “atajos” entre los caminos establecidos para la circulación de maquinaria y vehículos. ✚ Las actividades de reparación y/o mantenimiento de los equipos y maquinaria se deben realizar en el área de taller mecánico o en talleres mecánicos externos que cuenten con la infraestructura necesaria. De ser necesario un mantenimiento in-situ, deberán emplearse bandejas para contención y recolección de derrames y realizarse lejos de los cuerpos de agua. Los residuos que se generen de este mantenimiento deberán ser almacenados en tambos debidamente etiquetados dentro del almacén temporal de residuos peligrosos, los cuales se entregarán para su manejo y disposición final a empresas autorizadas. ✚ Las descargas sanitarias, no deberán descargarse al suelo natural o subsuelo sin autorización. Se verificará el manejo y disposición de las descargas sanitarias. ✚ Se deberán construir obras para manejo de escorrentías, evitándose con esto la erosión hídrica.
-----------------------	---

PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE FLORA

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Determinar medidas necesarias para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos sobre la flora silvestre.
Impactos a Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Afectación temporal a la cobertura vegetal.
	<ul style="list-style-type: none"> ✚ No deberá derribarse vegetación existente fuera del área de extracción u ocupar una superficie mayor a la autorizada. ✚ Se evitará el balconeo y derrame del material rezagado a los lados del camino, ya que esta práctica sepulta vegetación que no debería de ser afectada. ✚ Cumplir con la Ley 1 de 3 de Febrero de 1994. ✚ Se deberá realizar un control estricto del despeje de vegetación restringiendo el corte innecesario.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">  Señalar y delimitar las áreas donde se hará el desbroce. |
|--|--|

PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE FAUNA

Objetivo	<ul style="list-style-type: none">  Minimizar la afectación y pérdida de la fauna silvestre en las etapas del proyecto.
Impactos a Mitigar	<ul style="list-style-type: none">  Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre por trasiego de maquinaria y equipo pesado.
	<ul style="list-style-type: none">  Deberá prohibirse la caza, captura y tráfico de especies de fauna silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias.  Deberán realizarse campañas ecológicas entre los obreros, con la finalidad de fomentar una educación ambiental de respeto, protección y conservación de La naturaleza. Se dejarán algunos troncos y ramas que puedan servir de refugio o anidación de la fauna silvestre que permanezca en la zona. Se colocarán letreros restrictivos para la caza.

PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL COMPONENTE PAISAJE

Objetivo	<ul style="list-style-type: none">  Recuperar y estabilizar las diferentes áreas intervenidas durante la ejecución del proyecto.
Impactos a Mitigar	<ul style="list-style-type: none">  Modificación del paisaje natural.
	<ul style="list-style-type: none">  Los residuos sólidos no peligrosos deberán almacenarse en contenedores con tapa colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario; asegurándose de que no se dispersen con el viento.  Deberán implementarse políticas de cuidado y protección al medio ambiente, entre los trabajadores, de manera de garantizar que los trabajos se realicen de manera que se afecte lo menos posible al medio ambiente.  En la etapa de abandono del proyecto, se deberá cuidar que los cortes y pendientes se suavicen y se apliquen los tratamientos adecuados, para con esto contribuir a minimizar el impacto generado, ya que, de no hacerse, como suele suceder en algunos bancos de material, el suelo quedaría expuesto a la erosión. Deberá también estabilizarse los taludes para evitar corrimientos de tierra.

PROGRAMA DE MANEJO DE INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES:

- Las áreas que mantengan infraestructuras temporales deberán estar delimitadas, señalizadas y no debe permitirse el acceso a personas ajenas al proyecto.
- Deberá contarse con un área habilitada para el cambio de ropa de los trabajadores y guardar sus pertenencias.
- El campamento deberá contar con los servicios básicos de agua, energía eléctrica y baños portátiles para los trabajadores.
- Conformar, compactar el terreno y mantener un drenaje adecuado del área.
- El almacenamiento de los materiales deberá realizarse por tipo. En el caso de que se acumule arena, o cualquier otro que pueda ser dispersado por el polvo, deberá cubrirse con lonas.
- Las áreas destinadas para realizar cambios de aceites del equipo deberán contar con coberturas impermeables para no permitir la infiltración de aceites y grasas en el suelo.
- Una vez termine la labor de mantenimiento de cada equipo, las sustancias recogidas deberán ser traspasadas por medio de embudos a tanques de 55 galones (aproximadamente) para su traslado fuera de las áreas de construcción.
- Deberá existir un lugar seco y fresco para la colocación temporal de los tanques de 55 galones con aceites usados para su transporte hacia una empresa recicladora.
- Contar con extintores de incendios de acuerdo a las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos, botiquín de primeros auxilios, números de emergencia, etc.
- Todos los productos químicos que sean manejados para el uso en el proyecto deberán contar con las hojas MSDS.
- Mantener el área limpia y organizada.
- Colocar señalizaciones informativas, prohibitivas y de prevención.
- Colocación de recipientes para la recolección de los desechos inorgánicos de los trabajadores: recipientes de comida, lata, cartuchos, etc. y los propios de la construcción.

PROGRAMA SOCIAL – CULTURAL.

Objetivo	<p>Este programa tiene el objetivo de minimizar la afectación de la población local debido a las actividades de construcción y operación que se desarrollarán en el marco del proyecto. Además, se pretende que con su desarrollo haya una contribución a la población, a fin de que los ciudadanos no aprecien perjuicios en el ambiente como consecuencias de malas prácticas de manejo de recursos locales.</p>
Medidas de Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Es fundamental resguardar la salud de los trabajadores que colaboren en la obra y evitar al máximo, posibles accidentes; por lo que el promotor deberá solicitar que los contratistas cuenten con personal capacitado para realizar las diferentes actividades contempladas en esta etapa y les sea proporcionado el equipo de protección de seguridad, acorde a las actividades que realicen. ✚ Verificar que todo el personal en obra porte el equipo de protección proporcionado en los casos donde aplique y se conduzca conforme a los lineamientos de seguridad establecidos en el programa de seguridad e higiene de la empresa. ✚ Se deberán realizar acciones de señalización en el predio para evitar accidentes de trabajo. ✚ Se realizarán acciones de señalización dentro del predio y en la periferia para indicar las zonas de riesgo y el tipo de trabajos que se están realizando tanto al personal interno como a la población civil que habita o transita en las colindancias del predio. ✚ Se deberá sensibilizar a todos los trabajadores sobre la importancia de cumplir con todas las medidas arriba mencionadas a fin de hacer un adecuado manejo de residuos, contar con equipo de protección personal y herramientas de trabajo en buen estado y cuidar y preservar las características biológicas y ambientales de la zona. ✚ Si se realizan trabajos nocturnos, el contratista debe garantizar la iluminación adecuada de las zonas de trabajo y colocar rótulos lumínicos alimentados por energía solar.

- ✚ El contratista debe proceder a la contratación de personal (banderilleros), dos por cada frente de trabajo para controlar el paso de vehículos durante la construcción de la obra.
- ✚ Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) a todos los empleados del proyecto, es decir mascarilla, casco, chalecos reflectivos, guantes, botas, cinturones de seguridad, gafas, etc. o el equipo que se necesario para las diferentes actividades que se realicen en el proyecto.
- ✚ Mantener un encargado o supervisor de seguridad en cada área de trabajo, que oriente las medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso del trabajo a realizar.
- ✚ Capacitar al personal sobre prácticas para disminuir o evitar los riesgos de enfermedades infectocontagiosas, así como afectaciones a la salud relacionados a las actividades de la construcción.
- ✚ Atender, de manera inmediata, cualquier foco de enfermedades o contaminación en el área de trabajo.

PROGRAMA DE MANEJO DE INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES:

Objetivo	<ul style="list-style-type: none">✚ Adecuar las áreas intervenidas durante las etapas de construcción y operación, una vez terminado el proyecto con el fin de recuperar el territorio.
	<ul style="list-style-type: none">✚ Las áreas que mantengan infraestructuras temporales deberán estar delimitadas, señalizadas y no debe permitirse el acceso a personas ajenas al proyecto.✚ Deberá contarse con un área habilitada para el cambio de ropa de los trabajadores y guardar sus pertenencias.✚ El campamento deberá contar con los servicios básicos de agua, energía eléctrica y baños portátiles para los trabajadores.✚ Conformar, compactar el terreno y mantener un drenaje adecuado del área.✚ El almacenamiento de los materiales deberá realizarse por tipo. En el caso de que se acumule arena, o cualquier otro que pueda ser dispersado por el polvo, deberá cubrirse con lonas.✚ Las áreas destinadas para realizar cambios de aceites del equipo deberán contar con coberturas impermeables para no permitir la infiltración de aceites y grasas

en el suelo.

- ✚ Una vez termine la labor de mantenimiento de cada equipo, las sustancias recogidas deberán ser traspasadas por medio de embudos a tanques de 55 galones (aproximadamente) para su traslado fuera de las áreas de construcción.
- ✚ Deberá existir un lugar seco y fresco para la colocación temporal de los tanques de 55 galones con aceites usados para su transporte hacia una empresa recicladora.
- ✚ Contar con extintores de incendios de acuerdo a las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos, botiquín de primeros auxilios, números de emergencia, etc.
- ✚ Todos los productos químicos que sean manejados para el uso en el proyecto deberán contar con las hojas MSDS.
- ✚ Mantener el área limpia y organizada.
- ✚ Colocar señalizaciones informativas, prohibitivas y de prevención.
- ✚ Colocación de recipientes para la recolección de los desechos inorgánicos de los trabajadores: recipientes de comida, lata, cartuchos, etc. y los propios de la construcción.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.

El promotor del proyecto, es responsable de la aplicación de las medidas de mitigación descritas en este Estudio de Impacto Ambiental, así como también aquellas acciones no previstas, mediante el control y verificación permanente, para garantizar una buena gestión ambiental, Además el promotor deberá considerar en el contrato entre las partes, los compromisos ambientales adquiridos en el PMA y el mismo será solidariamente responsable.

10.3. Plan de Monitoreo.

El encargado del monitoreo ambiental será el promotor del proyecto. Se contratará los servicios profesionales de un Técnico o Ingeniero Ambiental con el objeto de ejecutar el Plan de Monitoreo donde se dará seguimiento a las acciones, medidas, planes y programas incluidos en el PMA. Cuando se requiera algún monitoreo donde su complejidad sea mayor se deberá contratar los servicios profesionales correspondientes.

Cuadro 18. Monitoreo.

Monitoreo	Metodología	Parámetros	Frecuencia
Calidad del aire (emisiones a la atmósfera)	Normas de calidad de aire del Ministerio de Ambiente (Decreto Ejecutivo No.38, Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009)	PTS PM10	Según lo indiquen las normas
Calidad de las aguas superficiales	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.	pH, temperatura, Sólidos disueltos, Sólidos, suspendidos y sólidos totales, turbidez, aceites y grasas coliformes totales	Semestral mientras dure la construcción del proyecto
Ruido	A través de un dosímetro de ruido, durante la jornada completa de los trabajadores; se calculará el nivel de presión sonora (NPS) equivalente.	NPS Equivalente	Semestral mientras dure la construcción del proyecto
Capacitaciones al personal	Registros de participación	Firma de asistencia	Diario
Salud de los trabajadores	Determinada por el oficial de seguridad ocupacional, dependerá de cada trabajador.	Agudeza visual, audiometría, presión, hemograma completo	Según establezca el oficial de seguridad ocupacional

10.4. Cronograma de ejecución del Plan de Monitoreo.

Para llevar a cabo el Plan de Monitoreo Ambiental se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos.

- ✚ Supervisión de la disposición de los desechos sólidos.
- ✚ Identificar las áreas más susceptibles de afectación por el proceso productivo.
- ✚ Monitorear la calidad de las aguas en las áreas de influencia del proyecto conforme a lo que establece la norma aplicable.
- ✚ Monitorear la calidad del aire en las áreas de influencia del proyecto conforme a lo que establece la norma aplicable.
- ✚ Monitoreo de ruido laboral.
- ✚ Conforme Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

CUADRO 23. Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo Ambiental

PROGRAMA	CONCEPTO	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades Constructivas													
SEGURIDAD LABORAL	Señalización de áreas de trabajo	■	■	■								■	■
	Capacitación sobre manejo de residuos sólidos y peligrosos	■					■						
	Humectación de áreas comunes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Suministro de elementos de protección a trabajadores	■											■
SEÑALIZACION DE FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES	Obtención de maquinaria	■	■	■									
	Señalización de sitios de intervención	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Señalización de infraestructura temporal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Transporte de maquinaria					■							
	Manejo aceites usados y sustancias químicas (solventes, aditivos, acelerantes)						■	■	■	■	■	■	■
MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS	Diseño de canales de drenaje en las áreas que lo requieran (frentes de trabajo, campamentos, entre otros)	■	■	■									
	Elaborar un programa de revegetación.												■
	Manejo de derrames accidentales de aceites usados en suelo y aguas de escorrentía												Cada vez que esto suceda
	Mantener cubiertos los materiales pétreos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Contratación de empresas especializadas en el reciclaje y manejo de residuos peligrosos	■	■										

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

PROGRAMA	CONCEPTO	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MANEJO FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	Colocación de cilindros para recolección de desechos	■	■	■									
	Adecuación del área de almacenamiento temporal de residuos		■	■	■								
CONTROL DE MAYOR GENERACIÓN DE RUIDO Y MATERIAL PARTICULADO (POLVO) AL AMBIENTE	Ejecución de medidas de manejo para ruido ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ejecución de medidas de manejo para ruido generado por la vía principalmente en cercanías y en los centros poblados del AID	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ejecución de medidas de manejo para la generación de material particulado	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ejecución de medidas de manejo para la generación de emisiones atmosféricas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Comunicación y capacitación al personal de obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GESTIÓN HÍDRICA													
MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES ALINEADAS AL PROYECTO	Capacitación al personal sobre el ahorro y uso eficiente de agua	■				■				■	■		
	Evitar depositar cualquier volumen de corte o relleno excedente en o cerca de cuerpos de agua.					■	■	■	■	■	■	■	■
	Muestreo de calidad de agua de cuerpos de agua alineados al proyecto	■											
	Instalación de barreras para la protección de cuerpos de agua		■	■	■								
	Instalación y mantenimiento de letrinas portátiles		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Manejo de aceites usados y solventes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Mantenimiento de baños portátiles instalados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BIÓTICO													

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

PROGRAMA	CONCEPTO	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MANEJO DE DESMONTE Y LIMPIEZA	Desmonte												
	Descapote												
MANEJO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL	Inventario Forestal												
	Aprovechamiento Forestal												
	Medidas de protección y seguridad												
COMPENSACION FORESTAL	Capacitación a los trabajadores y comunidad interesada												
	Programa de reforestación												
RECUPERACION DE AREAS AFECTADAS (REVEGETACION)	Revegetación												
PROTECCION DE ECOSISTEMAS SENSIBLES	Capacitación personal de obra sobre la protección de especies												
	Revegetación-Restauración.												
MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS													
INSTALACIONES TEMPORALES	Adecuación e Instalación de Infraestructura												
	Ejecución de medidas para la instalación, operación y desmantelamiento de campamentos.												
	Recuperación de áreas intervenidas para la instalación y funcionamiento de infraestructura temporal												
	Adecuación e Instalación de Infraestructura												

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

PROGRAMA	CONCEPTO	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Mantenimiento preventivo	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□
	Mantenimiento Rutinario	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

10.5. Plan de Participación Ciudadana.

Este plan está basado en la consulta a las comunidades, actores claves, comercios y demás, para establecer los parámetros socioeconómicos del área, informar sobre el desarrollo del proyecto y establecer las medidas efectivas para evitar causar molestias a las comunidades durante la etapa de operación y establecer actividades que permitan suplir demandas requeridas por la población (construcción de calles), durante la fase de operación.

Objetivos

- ✚ Los objetivos generales del Plan de Participación Ciudadana son los siguientes:
- ✚ Notificar a las comunidades más cercanas del proyecto, de la programación de actividades, la naturaleza del proyecto y los beneficios que se esperan del desarrollo.
- ✚ Incentivar la participación de la población en el desarrollo del proyecto, desde sus etapas más tempranas, como es la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la toma de decisiones ambientales.
- ✚ Tomar en consideración todos los requerimientos indicados en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del I de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

Base legal

Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente, que establece:

Artículo 27: La Autoridad Nacional del Ambiente hará de conocimiento público la presentación de los EsIA para su consideración y otorgará un plazo para los comentarios sobre la actividad obra o proyecto propuesto, que será establecido en la reglamentación de acuerdo con la complejidad del proyecto, obra o actividad.

Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Título IV: De la Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental.

Capítulo I: Disposiciones Generales.

Artículo 28: “El promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa de planificación más temprana, en el proceso de evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones”.

Artículo 29: Los Promotores de actividades, obras o proyectos, públicos y privados, harán efectiva la participación ciudadana en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través de los siguientes mecanismos:

Estudios Categoría II:

- ✚ El Plan de Participación Ciudadana que el Promotor de un proyecto, obra o actividad debe formular y ejecutar durante la etapa de preparación del Estudio de Impacto Ambiental.
- ✚ La solicitud de información que MI-AMBIENTE o la Unidad Ambiental competente solicitará a la comunidad al inicio de la etapa de revisión del Estudio de Impacto Ambiental, con el fin de conocer su percepción respecto a los componentes del medio ambiente que podría afectar el proyecto, obra o actividad de que se trate, y a los aspectos críticos relacionados con potenciales impactos ambientales negativos.
- ✚ La consulta formal que durante la etapa de revisión del Estudio de Impacto Ambiental realizará MI-AMBIENTE o la Unidad Ambiental correspondiente, para lo cual se pondrá a disposición de la comunidad todo lo relacionado al Estudio de Impacto Ambiental objeto de evaluación por el tiempo y mediante los mecanismos y procedimientos que indica el presente Reglamento.
- ✚ Tamaño de la muestra, la cual debe ser representativa de acuerdo a la población ubicada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Capítulo III: De la Solicitud de Información a la Comunidad.

Artículo 31: “Una vez presentado ante MI-AMBIENTE o a la Autoridad Competente el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, obra o actividad de que se trate, de acuerdo con el procedimiento previsto en este Reglamento, esta podrá solicitar información a la sociedad civil organizada, para efectos de obtener antecedentes en relación con la acción propuesta y sus impactos ambientales. Para estos fines, dispondrá de un registro de instituciones y organizaciones de consulta que faciliten su labor.”

Artículo 32: “Las instituciones y organizaciones consultadas responderán mediante la presentación de un escrito que, sin necesariamente limitarse a ello, provea y sustente información, comentarios observaciones y proposiciones sobre los siguientes puntos:”

Artículo 33: “Una vez admitido para evaluación un Estudio de Impacto Ambiental, la ANAM hoy MI AMBIENTE, a través de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental y de las Administraciones Regionales correspondientes, de acuerdo a la categoría del estudio y a la localización del proyecto, obra o actividad objeto del estudio, mantendrá a disposición de la comunidad dicho documento para que formule sus observaciones, durante un plazo de 15 días hábiles cuando se trate de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Artículo 35: “Para facilitar la participación de la ciudadanía el Promotor del proyecto difundirá a su costo, un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, en dos (2) de los siguientes medios, uno (1) obligatorio y uno (1) electivo “Diario de circulación nacional y Municipio directamente relacionado con el proyecto. Este extracto será publicado y difundido dos veces dentro de un periodo no mayor de cinco (5) días calendarios, contados desde la primera publicación o difusión.

Metodología

La misma se sustenta en la recopilación de información cuantitativa y cualitativa, de las comunidades más cercanas al proyecto, a través de trabajo de campo, utilizando la entrevista directa, individual e informal, encuestas y la observación directa; se corroboró información a partir del Censo de Población y Vivienda de Dirección de Estadística y Censo, año 2010. Para los fines de la de participación ciudadana se consideró tomar como universo las viviendas establecidas en las comunidades cercanas elegidas en forma aleatoria y actores claves.

Cuando se realizan las primeras visitas de trabajo al área, se contempló propiciar el proceso de sensibilización e información sobre el proyecto, a fin de motivar a los miembros de la comunidad a expresar sus dudas, sugerencias y propuestas, definiéndose un canal de comunicación entre los promotores, equipo consultor y miembros de la comunidad.

El presente EsIA, retoma las opiniones, comentarios, sugerencias e inquietudes de los moradores del lugar y actores claves, aspectos que permitieron, generar las bases para el proceso de toma de decisiones ambientales y hacer efectiva la participación ciudadana.

Para la realización del Plan de Participación Ciudadana se elaboró un programa de actividades, donde se establecen los mecanismos para lograr los objetivos propuestos y se incluyen los recursos humanos y materiales necesarios, tiempo requerido y los resultados esperados.

Formas de Resolución de Conflictos.

El Plan de Participación Ciudadana contempla la consulta directa sobre los intereses y preocupaciones ambientales de la comunidad, relacionados con la implementación del proyecto, por lo que las actividades y estrategias propuestas dentro del Plan de Mitigación, consideraron este fin, precisamente para evitar el surgimiento de conflictos con la población, autoridades y grupos organizados. La consulta ciudadana permite, además identificar posibles conflictos para retomarlos e integrarlos al Estudio de Impacto Ambiental.

Dados los resultados del trabajo de campo, el proyecto tiene una aceptación en la comunidad, no obstante, se identificaron algunos eventos que pueden generar molestias y que de no resolverse pueden ocasionar en conflictos, otro aspecto latente es la expectativa que tiene la comunidad sobre la generación de empleos para las personas del lugar. Las situaciones capaces de generar conflictos se detallan a continuación:

- ✚ No contratar personal del área.
- ✚ No cumplir con las disposiciones del Código de Trabajo, de Seguridad Social y la convención colectiva.
- ✚ Accidentes de tránsito.
- ✚ Afectación por la suspensión de partículas de polvo.
- ✚ La no aplicación de los estándares de calidad establecidos en el contrato.
- ✚ La no revegetación de las áreas afectadas.

De presentarse alguna manifestación de desacuerdo con algún sector de la comunidad, se mantendrá siempre la disposición al diálogo abierto y con buena voluntad por parte de los representantes de la empresa promotora, mostrando siempre las mejores intenciones de llegar a acuerdos mutuos en base a las Leyes Municipales y Nacionales.

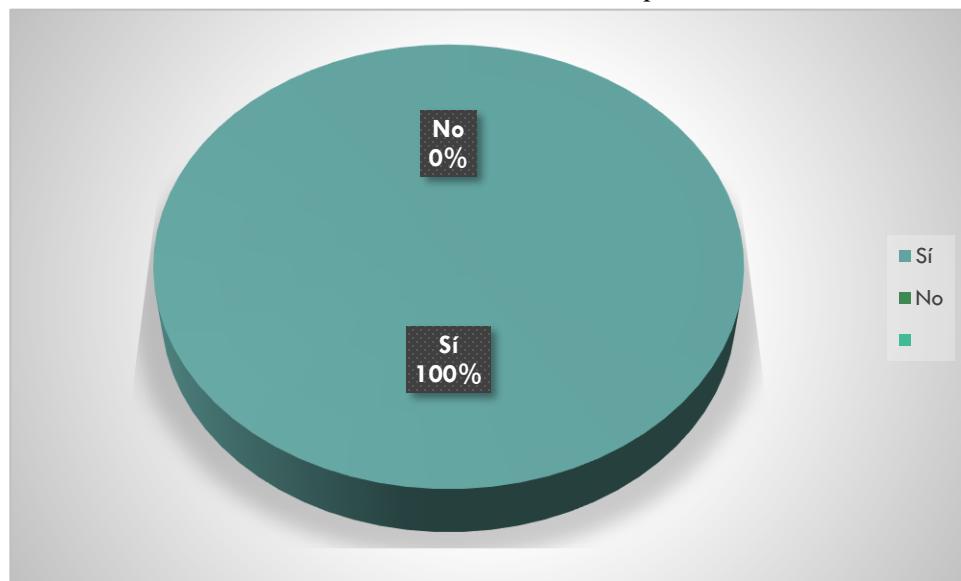
Así, para el Promotor del proyecto, la contratación y capacitación de personal del área, la atención y solución a problemas identificados por la población durante el desarrollo de la obra, son factores a los cuales se les brindará toda la atención posible.

El promotor del proyecto mostrará siempre disponibilidad en cuanto a acatar y cumplir con todas las disposiciones indicados en el plan de manejo ambiental y a mantener una constante comunicación con la comunidad.

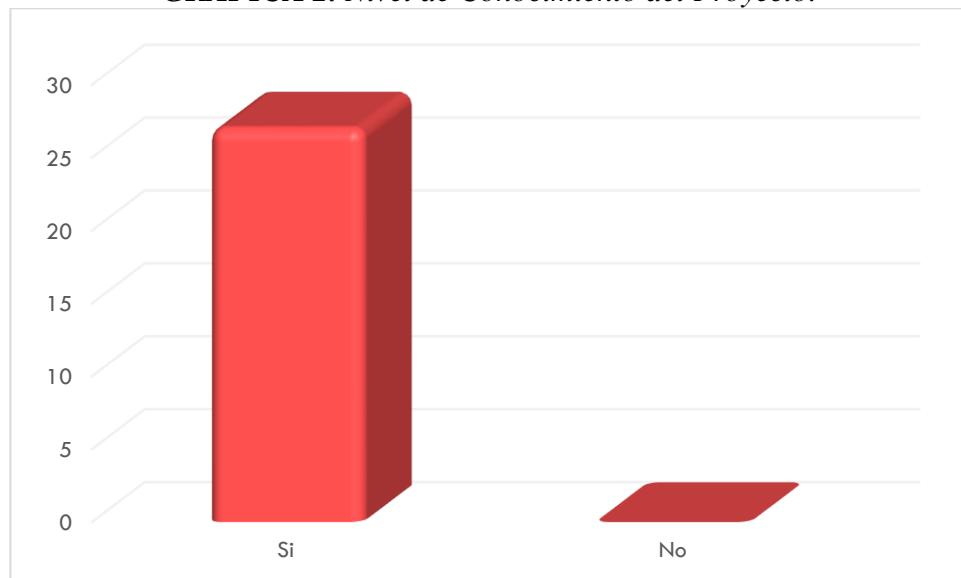
Análisis y Resultados del Sondeo de Opinión:

Las encuestas realizadas a lo largo del alineamiento del camino dieron como resultado una muestra de 22 personas encuestadas, en donde 11 corresponden al sexo femenino y 11 al sexo masculino, los cuales comprenden edades entre 24 años y 66 años. Además, se encuestaron a actores claves como Representantes, Secretarios del despacho, Policía, Alcaldes, entre otros.

GRAFICA 1. Encuestas Realizadas por Genero.

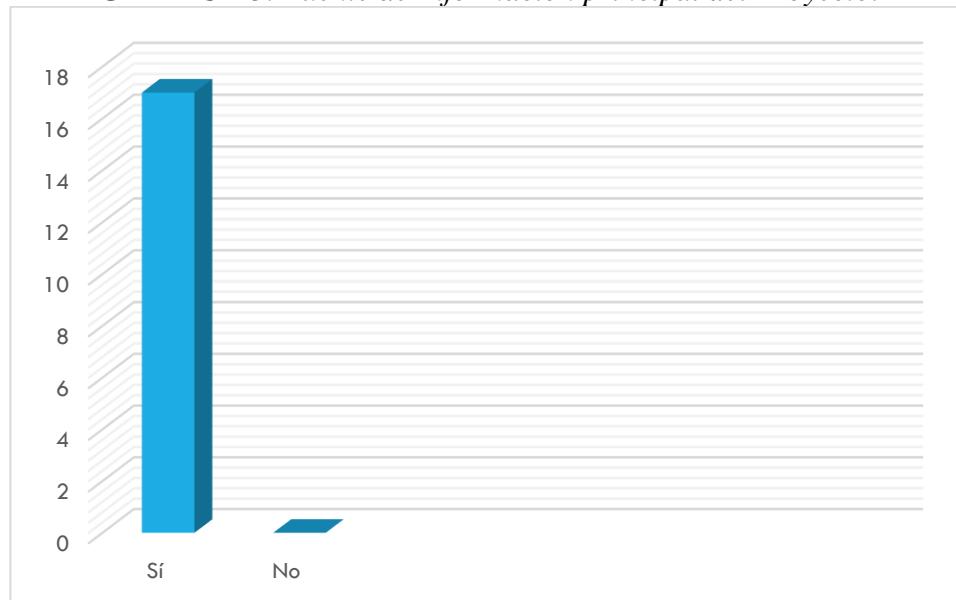


GRAFICA 2. Nivel de Conocimiento del Proyecto.



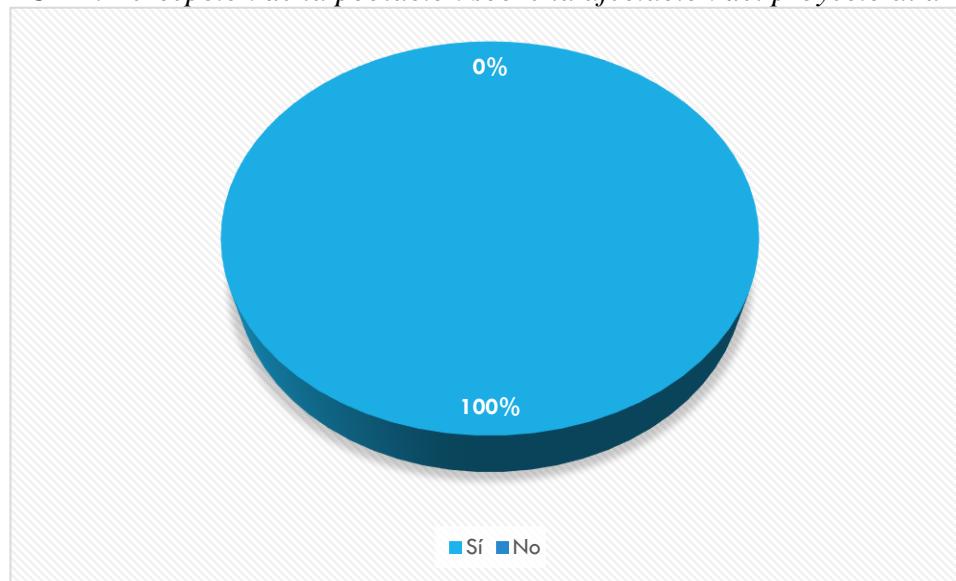
La mayoría de las personas encuestadas tenía conocimiento de la realización del proyecto.

GRAFICA 3. Fuente de Información principal del Proyecto.



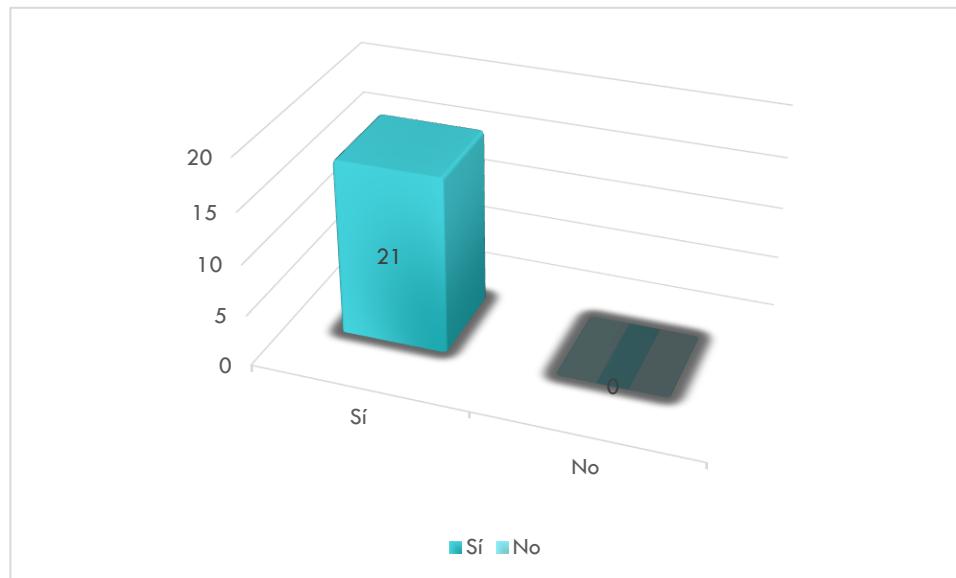
La fuente de información principal fue a través de comentarios (de voz) y a través de autoridades competente.

GRAFICA 4. Percepción de la población sobre la afectación del proyecto al ambiente.



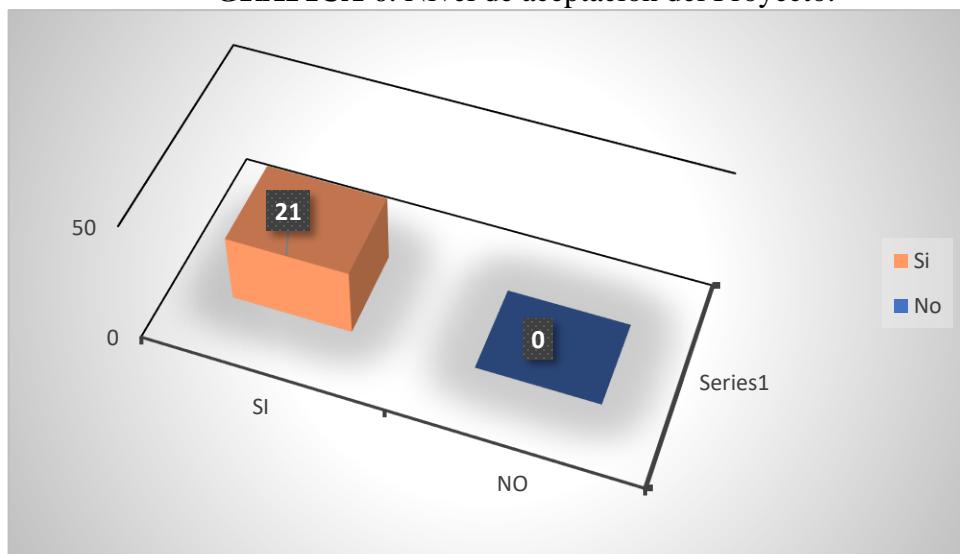
El 100% de las personas encuestadas consideran que la realización del proyecto no causará daño a los recursos naturales del área.

GRAFICA 5. Percepción de la población sobre la afectación del proyecto a su salud y a la salud de sus familiares.



El 100% de las personas encuestadas afirman que el proyecto no les afecta en lo absoluto, al contrario, sería un beneficio para la comunidad.

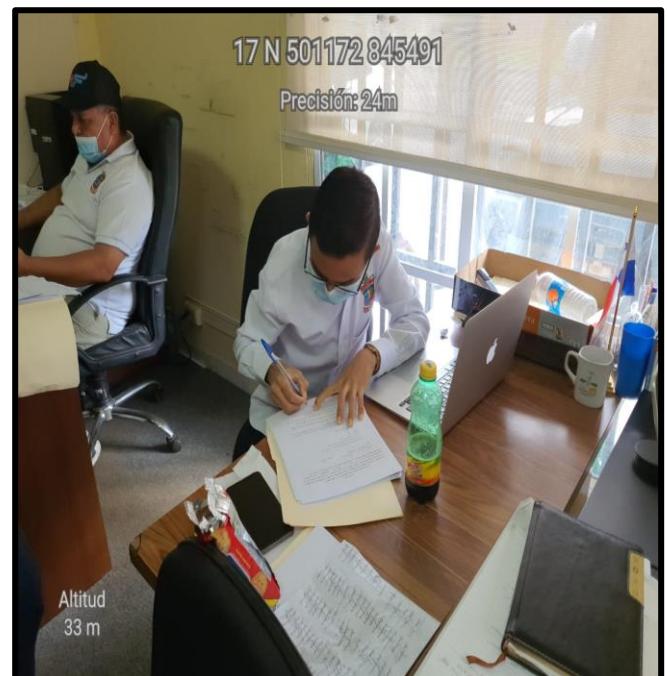
GRAFICA 6. Nivel de aceptación del Proyecto.



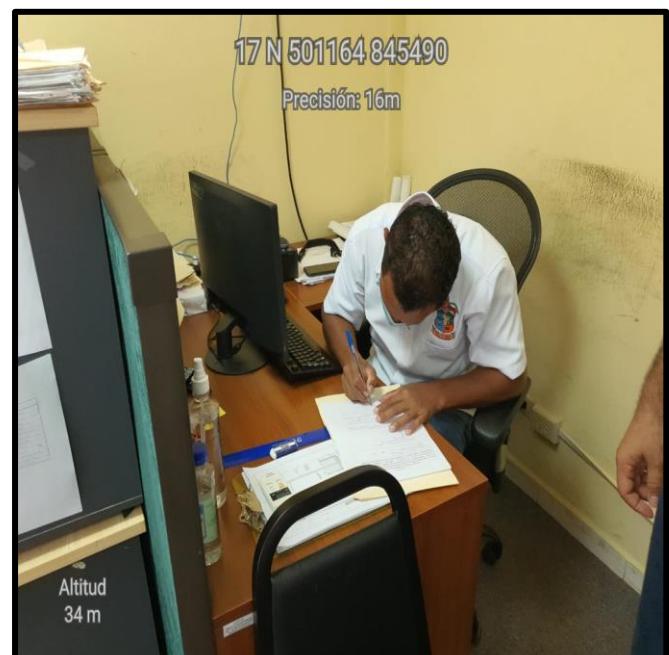
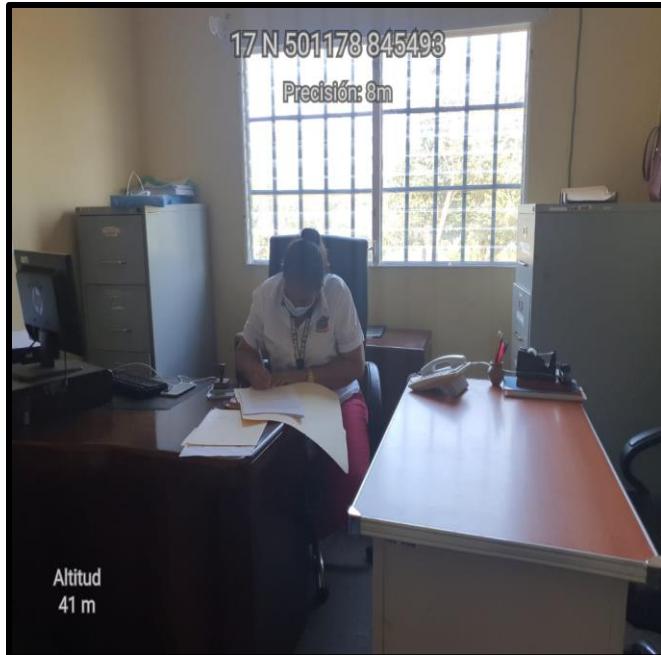
El total de los encuestados están en total acuerdo con la realización del proyecto.

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

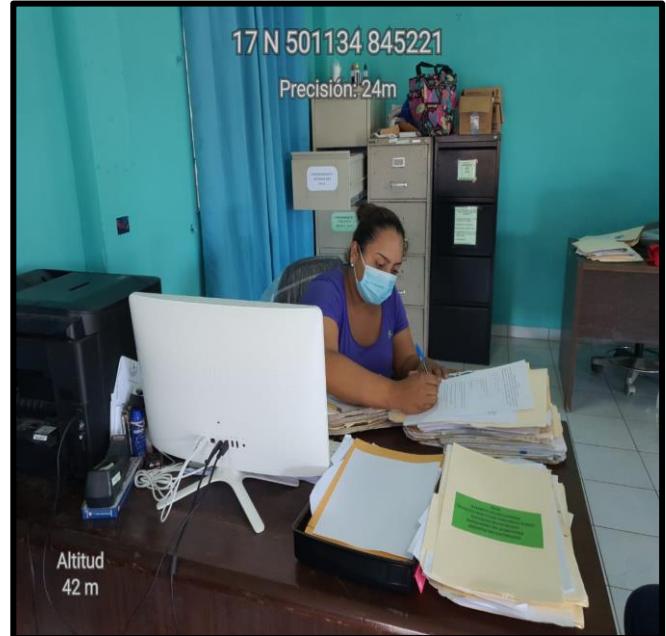
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE ENCUESTAS REALIZADAS



**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**



**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**



**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**



**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**



10.6. Plan de Prevención de Riesgos.

El Plan de prevención de riesgos laborales es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de la misma.

El Plan de prevención de riesgos laborales permite establecer y mantener la información del Sistema de gestión de la Seguridad y salud en el trabajo:

- ✚ Describiendo los elementos principales del sistema de gestión y su interacción; y
- ✚ Proporcionando orientación sobre la documentación relacionada.

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales constituye la base del Sistema de Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo y tiene por objeto definir su estructura y funcionamiento con el propósito de:

- ✚ Establecer las pautas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- ✚ Prevenir, eliminar o minimizar los riesgos a los que está expuesto el personal de la empresa y otras partes interesadas.
- ✚ Implementar, mantener y mejorar continuamente su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ✚ Demostrar dicha conformidad a otros.

FUNDAMENTO LEGAL

Esta guía técnica se fundamenta en:

1. Ley No. 51 Orgánica de la Caja de Seguro Social de 27 de diciembre de 2005, Artículo 246, modificación del Artículo 69 del Decreto de Gabinete 68 de 1970, de la Prevención de los Riesgos Profesionales.
2. Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
3. Resolución No. 41, 039-2009-J.D. de 26 de enero de 2009 y publicado por Gaceta Oficial Digital No. 26,238 de miércoles 11 de marzo de 2009.

Cuadro 19: *Medidas preventivas para riesgo laboral.*

ACTIVIDADES	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Limpieza y desarrague del terreno	Heridas por herramienta cortante y desechos. Mordidas de ofidios, picaduras de alimañas. Proyección de partículas en los ojos.	Dotación y uso de los equipos de protección individual.
	Sobrecarga física.	Dotación de agua potable fresca y en recipientes higiénicos. Permitir pausas de descanso.
Movimientos de tierra.	Golpes por maquinaria en movimiento. Atropellos y vuelcos	Inspección previa del terreno y de las actividades por un encargado. Verificación previa de las óptimas condiciones de las maquinarias. Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria.
	Exposición a las lluvias, descargas eléctricas, fuertes vientos por trabajos a la intemperie.	Disponer de instalaciones que sirvan de refugios contra las condiciones climáticas adversas. Paralizar los trabajos a la intemperie en los casos de lluvia y descargas eléctricas.
	Ruido de la maquinaria.	Dotación y uso del equipo de protección auditiva cuando los niveles de exposición superen los 85 decibeles en 8 horas de trabajo.
	Vibraciones de la maquinaria.	Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso que los límites excedan los requisitos legales vigentes.

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

ACTIVIDADES	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Aplicación de relevos de operadores de los equipos en función del tiempo de exposición permisible.
	Material Particulado	Uso de técnicas de humedecimiento de las superficies. Uso entre otros, de protección respiratoria cuando superen los niveles de concentración permisibles.
	Problemas de circulación en la obra (atropello), personas y maquinarias.	Demarcación y acondicionamiento de las vías de circulación y puntos de entrada y salida para maquinarias y el personal en la obra.
	Atrapamiento, golpe por desprendimiento de tierra.	Verificación de las medidas de control establecidas en el plan de seguridad o según los requisitos legales vigentes por personal calificado. Prohibición de acopio de material excavado, material de construcción o de equipos, a menos de 0.60 metros del borde de la excavación.
	Golpes por maquinaria en movimiento.	Verificación de las distancias seguras de trabajo del personal en relación con las maquinarias. Transporte de materiales con equipos y maquinarias adecuadas. Evitar conducir el equipo por el borde de la excavación. Prohibir llevar pasajeros en los equipos pesados y maquinarias que no hayan sido diseñados para ese propósito.
	Exposición a las condiciones	Disponer de instalaciones que sirvan de refugios contra las condiciones climáticas adversas.

ACTIVIDADES	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	meteorológicas adversas (Trabajos a la intemperie).	Paralizar los trabajos a la intemperie en los casos de lluvia y descargas eléctricas. Usar vestimenta y equipos de protección individual adecuados.
	Ruido de la maquinaria.	Dotación y uso del equipo de protección auditiva cuando las mediciones registren niveles con alta capacidad lesiva, o de exposición superiores a los 85 decibeles para 8 horas de trabajo.
	Sobreesfuerzos por transporte de materiales en carretilla manual.	Control del peso excesivo en las carretillas. Acondicionamiento de las superficies de las vías de circulación. Dotación de carretillas en buen estado.

Fuente: Guía Técnica para la prevención de los riesgos profesionales en la industria de la construcción – Caja de Seguro Social.

10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.

Puesto que dentro del área donde se desarrollará el proyecto no se identificaron especies amenazadas endémicas, en peligro de extinción, o que por sus características necesiten ser rescatadas, ya que la zona ha sido intervenida antrópicamente, no se requiere de un Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna y Flora. Sin embargo, de darse el caso se seguiría las acciones descritas a continuación.

Objetivo general

Presentar ante El Ministerio de Ambiente los lineamientos técnicos necesarios para proteger y garantizar la integridad de las especies de fauna y flora silvestre que se encuentren presentes en el área de influencia del proyecto.

Objetivos específicos

- Establecer procedimientos a seguir durante el rescate, transporte y reubicación de fauna y flora silvestre en un lugar seguro sin causar daños a las especies encontradas, considerando las normas establecidas por Ministerio de Ambiente.
- Levantar un listado de las especies identificadas, antes de ser entregados al Ministerio de Ambiente para su posterior traslado y liberación en un área previamente seleccionada.

El sitio en donde se propone el proyecto se encuentra intervenido, inicialmente por actividades antropogénicas. Para conocer acerca de la fauna existente en el área del proyecto, debe realizarse una gira de campo a los diferentes puntos que conforman el proyecto; utilizar el método de búsqueda generalizada, identificación por cantos y vocalización y se buscaron indicios (huellas, heces, madrigueras, restos de alimentos, etc.).

El rescate y reubicación de fauna está básicamente enfocado en conservar especies no capaces de abandonar rápidamente las áreas de impactos del proyecto y pudiesen verse afectadas por el mismo.

La Fauna existente en el área, de acuerdo con el estudio de impacto ambiental es poca y no es de relevancia. Durante el recorrido no se encontraron evidencias que indicaran la presencia de animales silvestres significativos o peligrosos, sin embargo, no se debe descartar la presencia de algún tipo.

Para conocer y describir las condiciones actuales del terreno donde se desarrollará el proyecto, se recorrió el polígono al interno y su contorno, y se concluyó que el área esta desprovista de vegetación sensitiva para la sobrevivencia del ecosistema en peligro. No se identificó plantas o arboles consideradas en vías o peligros de extinción, sobre el terreno.

La metodología empleada para la caracterización de la flora será visitas técnicas al área del proyecto y su área de influencia directa; el estudio consistirá en la determinación de las especies de plantas de los principales tipos de la comunidad biológica. El trabajo de campo será complementado con una revisión y análisis bibliográfico, y la entrevista a moradores del área, que servirá para establecer las características del área de desarrollo del proyecto.

La implementación del plan requiere de las acciones siguientes:

1. Recorrido al área con el objetivo de reconocer y corroborar la información presentada en el Estudio de impacto ambiental del proyecto y evidenciar e identificar la presencia de animales silvestres en el área.

2. Una vez identificada la fauna existente en el área de influencia del proyecto, se colocarán trampas a nivel del suelo entre la vegetación pionera cerca de la madriguera o de los troncos huecos. También se podrán colocar entre raíces de árboles y en senderos que previamente hallan identificados evidencias de ser visitados por mamíferos pequeños y medianos. Otras trampas se colocarán en ramas y lianas de los árboles, con la utilización de cebos como: mezclas de mantequilla de maní con semillas de girasol y maíz para la captura de roedores. Luego de la captura de los animales se procederá a identificarlo con la ayuda de manuales que contengan las claves de mamíferos silvestres (Emmons – 1997, Reid – 1997 y Méndez – 1993).
3. Antes de hacer efectiva la reubicación y soltura de los animales capturados se procederá a confeccionar y llenar un formulario para el registro detallado de las especies (Formulario de Ministerio de Ambiente). En este registro se anotarán datos como: lugar específico donde se capturo y el lugar específico de entrega y liberación o reubicación. Se realizarán las copias de estos registros y se archivarán en Ministerio de Ambiente y la empresa promotora del proyecto.
4. Luego de captura se trasladarán al sitio seleccionado y se procederá paralelamente a la notificar a Ministerio de Ambiente, para los trámites pertinentes de soltura o entrega. El traslado de los animales será al sitio previamente seleccionado con se indicó previamente en el presente documento.
5. Al finalizar la aplicación del plan propuesto se elaborará y presentará un informe final con las acciones realizadas y los resultados del mismo.
6. Se realizará un seguimiento a la presencia de animales silvestres durante la actividad frente a cualquier eventualidad y que se proceda de acuerdo al PMA del estudio.

El rescate de la flora se da en las mismas fases y se hará simultáneo con el Rescate de Fauna. Se plantea principalmente el rescate de las especies vulnerables o amenazadas en caso de encontrarse, sin embargo, los encargados del rescate decidirán en campo el rescate de otras plantas que se encuentren en el área de proyecto y consideren sean necesario rescatar, así como cualquier especie endémica del área (si la hubiese, ya que no se registra alguna en el EsIA), que se considere deben ser recolectadas y reubicadas.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, se contará con equipos y herramientas tales como: Equipo de Protección Personal (EPP), red de captura, libreta de anotaciones, machete, saco, kennel, trampas Sherman y Tomahawk, cuerdas de cáñamo, jaulas de metal galvanizado de malla de 1

pulgada, gancho de metal con mango de madera, linternas, botiquín de primeros auxilios, equipo de comunicación, otras herramientas y equipos.

El Plan será ejecutado por personal idóneo, bajo la coordinación y responsabilidad de un Biólogo con idoneidad y experiencia en el tema. Para este fin, la empresa promotora; contratará este servicio profesional, mediante concurso privado se remitirá a la Administración Regional de Ministerio de Ambiente, el Informe respectivo cumpliendo con los requerimientos en la materia con las hojas de vida del personal que realizó el plan de rescate y reubicación del presente plan.

10.8. Plan de Educación Ambiental.

El plan de Educación Ambiental es ocupación de la empresa contratista dar programas de capacitaciones a sus trabajadores, para llevar un buen manejo de los factores ambientales, para que los mismos tengan un mejor conocimiento de cómo manejar algunas situaciones difíciles de solucionar, por lo tanto, es de gran importancia que los trabajadores participen en los programas de capacitaciones.

Objetivos generales:

- ✚ Promover la conservación del área, a través de una capacitación dirigida promover la toma de conciencia.
- ✚ Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

Resultados cuantitativos y cualitativos:

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

Impactos sociales esperados:

- ✚ Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.
- ✚ Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- ✚ Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto.

Dotar a los trabajadores de:

- ✚ Charlas de educación ambiental, las cuales deben ser periódicas.
- ✚ Afiches que ilustren acciones en prejuicio del ambiente que no serán toleradas durante el desarrollo de los trabajos
- ✚ Manual de conducta ambiental, previo a una inducción del mismo.

Adicional para la ejecución de este plan se:

- ⊕ Delimitar las zonas previas a la remoción de la cobertura vegetal, donde se aplicarán los controles de protección establecidos.
- ⊕ Establecerá y comunicar la ubicación de los sitios de disposición de desechos, para su adecuado control y de esta forma evitar la proliferación de vectores.

10.9. Plan de Contingencia.

Es de gran importancia contar con un plan de contingencia, en casos de emergencias o evento que pueda provocar desastres naturales en el área de trabajo, y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias de manera oportuna y eficaz.

Objetivos específicos

- ⊕ Establecer un manual de procedimiento que establezca las acciones a seguir en caso de un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.
- ⊕ Cumplir con las normas y procedimientos establecidos, de acuerdo a la política ambiental establecida.
- ⊕ Proteger la vida de todos los trabajadores.
- ⊕ Establecer procedimientos a seguir para lograr una comunicación efectiva y sin interrupciones entre el personal.

El promotor debe contar con una lista de instituciones a contactar en caso de emergencia para notificar y buscar apoyo para solventar la situación dada. A continuación, se presenta una lista de identidades que la empresa puede recurrir en caso de emergencia.

Para la implementación de este plan se requiere de actores internos y externos, como lo son:

- ⊕ Estamentos gubernamentales relacionados a emergencias.
- ⊕ Gerente
- ⊕ Coordinador de emergencia
- ⊕ Encargado de seguridad
- ⊕ Brigada de emergencia (personas capacitadas dentro del proyecto para actuar en caso de emergencias).

La atención de un evento se llevará a cabo de acuerdo al siguiente proceso:

- ⊕ Detección de la contingencia.

- Notificar a los miembros de la brigada o al coordinador de emergencias (todos los miembros de la brigada deben tener radio).
- Dirigirse al sitio de la contingencia.
- Identificar el tipo de contingencia y activar el sistema de alarma masivo (sirena), en caso de que se amerite (incendio o derrame).
- Evaluar la contingencia para determinar si se puede atender a nivel interno o si se requiere de la intervención del nivel externo.
- Si se requiere de la participación del nivel externo, de acuerdo al tipo de contingencia, se dará la alerta.
- En caso de identificarse un riesgo de afectación a las personas, se evacuará el sitio donde se está dando la contingencia y se activará el plan de evacuación.
- Evaluación post- evento de la atención y causas de la contingencia, este paso es importante dado que permite hacer correcciones o incorporar aspectos para mejora del plan de prevención y el de contingencia.

Los miembros de la brigada además de conocer el plan propuesto y tener clara la logística, se les debe entrenar en temas específicos como: Primeros auxilios, Reanimación Cardio Pulmonar (RCP), uso de extintores, atención de una emergencia por derrames, uso de equipo de protección personal, Naturaleza de un incendio, entre otros, las cuales deben ser dictadas por personal idóneo.

Incendio en la obra

Se mantendrá al personal debidamente entrenado para contrarrestar todo tipo de Incendios, los cuales ejecutarán las siguientes acciones:

- Suspender el suministro en caso de combustible (si aplica).
- Alejar materiales combustibles como llantas, vegetación, u otro y si no es factible, humedecer los mismos con el uso de bombas mochilas u otros dispositivos.
- Contar con más de un acceso al proyecto, que permita el ingreso de forma efectiva para carros cisternas, ambulancias, SINAPROC, etc.
- Activar el plan de evacuación y ubicarlo en área segura lejos del incendio.

Accidentes laborales

Este evento se origina principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de construcción y operación de sistemas eléctricos; para dichos eventos se deberá ejecutar las siguientes acciones:

- ✚ Nunca atender un accidente si no está capacitado, en ese caso sólo debe llamar para su atención al 911 o en último caso, trasladar al accidentado al centro de atención médica más cercana.
- ✚ Informar inmediatamente al coordinador de emergencia.
- ✚ Brindar los primeros auxilios al accidentado.
- ✚ Comprobar si se ven fracturas, hemorragias o indicativos de posibles lesiones internas.
- ✚ No realizar movimientos bruscos que provoquen nuevas lesiones.
- ✚ Aflojarle la ropa.
- ✚ Abrigar al accidentado con una manta a excepción de ser una quemadura.
- ✚ Comprobar el pulso (Adultos 60-120 pulsaciones por minuto) y la respiración.
- ✚ Mantenerse con el accidentado hablándole en espera de atención médica.

Derrames de hidrocarburos

En caso de derrames los cuales ocurren en mayor parte de las ocasiones como resultado de actividades humanas producto de la manipulación, almacenamiento y transporte se aplicarán las siguientes medidas:

- ✚ Restringir el acceso a la zona donde se haya producido el derrame.
- ✚ Si el material de derrame es inflamable, eliminar cualquier fuente de ignición que se encuentre cerca del área del derrame.
- ✚ El personal que realice la limpieza deberá contar con equipos de protección personal como guantes de nitrilo o neopreno, lentes de seguridad, botas con suelas antideslizantes, respiradores de media cara para vapores orgánicos.
- ✚ Mediante el uso de paños absorbentes, aserrín o arena se contendrá el derrame para evitar que se siga esparciendo.
- ✚ Se deberá impedir que el derrame alcance alguna red de alcantarillado o cualquier cuerpo de agua.
- ✚ Referirse a la Hoja de Seguridad, para la identificación de peligros especiales asociados con algún derrame químico, especialmente por reaccionar con otra sustancia en el área de derrame.
- ✚ Se registrará el derrame en la “Bitácora de Ocurrencias”, la cual servirá para hacer el seguimiento de este.
- ✚ El Coordinador de Emergencia asegurará el área y establecerá el perímetro de control a una distancia segura del derrame.
- ✚ El manejo y limpieza del área, en caso de ser un derrame menor, que no implique amenaza humana ni ambiental, será responsabilidad del Coordinador (o designado).

- Los productos (como aceites, lubricantes, combustibles, etc.) deberán ser trasegados a un recipiente con tapa hermética, para luego ser reciclados o en su defecto eliminados como producto peligroso.
- Los desperdicios producto de la limpieza del derrame (paños absorbentes, arena, etc.) deberán ser dispuestos en un contenedor o bolsa negra para residuos peligrosos.
- Todos estos residuos serán tratados por empresas especializadas para su tratamiento, según las normas vigentes.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.

El Programa de Abandono o Cierre deberá establecer las actividades necesarias para el retiro de las instalaciones que fueron construidas temporalmente durante la etapa de construcción y para el cierre del Proyecto cuando haya cumplido con su vida útil. Para lo cual, se deberá restaurar las áreas ocupadas por las obras provisionales, alcanzando en lo posible las condiciones originales del entorno y evitando la generación de nuevos problemas ambientales.

Objetivos específicos:

- Restaurar las áreas ocupadas por las obras provisionales.
- Alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno.
- Evitar la generación de nuevos problemas ambientales.

Implementación de Recuperación ambiental y de abandono.

Este plan estará bajo la responsabilidad de profesionales de la empresa Contratista, que actuarán durante las etapas de construcción y operación respectivamente. Estos serán los encargados de coordinar permanentemente los trabajos de abandono y restauración del área ocupada por el proyecto.

Acciones a Implementar:

- Los lugares de emplazamiento del campamento menor, deberán ser reacondicionados de acuerdo a su entorno.
- Los materiales reciclables podrán ser entregados a las asociaciones de recicladores debidamente registradas en la municipalidad distrital en calidad de donación para ser reutilizados, o caso contrario destinarlos a escuelas o centros de salud.
- El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc. Los residuos generados en la obra se dispondrán en el área del vertedero municipal con previa coordinación

- En la recomposición del área, en caso de suelos contaminados deben ser removidos hasta 10 cm por debajo del nivel inferior alcanzado por la contaminación y deberán ser dispuestos en el área de botadero previamente autorizado para tal fin.
- Control de acceso para todas las estructuras: Dado que durante los trabajos de desmontaje se realiza el movimiento de tierras de similares características a los que se desarrollarán durante la construcción, se deberá adoptar las mismas cautelas adoptadas durante estas labores, en cuanto a la seguridad de las personas, con el fin de limitar la accesibilidad a las zonas de trabajo y prevenir accidentes. Para ello, en todas las zonas en las que se realicen excavaciones se rodearán con cintas de señalización que indiquen la presencia de hoyos delimitando éstos y advirtiendo a los posibles usuarios del entorno la presencia de algún peligro.
- Acondicionamiento final y rehabilitación de los desmontes: El reacondicionamiento consiste en devolver la superficie de tierra en las zonas alteradas a su condición natural original o a su uso deseado y aprobado. El trabajo puede incluir aspectos tales como rellenos, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y descontaminación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de reacondicionamiento. Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del lugar, se prepararán programas adecuados de forestación. Una vez que se haya limpiado toda el área se sembrarán plantas y árboles para recuperar las áreas desalojadas, siempre y cuando así se acuerde con la autoridad competente.
- Retiro de todo tipo de restos: Después de cada una de las labores de desmantelamiento se procederá al retiro de los materiales obtenidos de acuerdo con lo mencionado en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos, de tal forma que en la superficie resultante no queden pasivos ambientales de ningún tipo y las instalaciones que resten, de quedar alguna, sean exclusivamente aquellas que así se hayan acordado con la autoridad competente.

10. 11. Costos de la gestión ambiental.

Según el tipo de proyecto y experiencias previas en proyectos similares, podemos indicar que los costos de la gestión ambiental ascienden a un total aproximado de B/. 41,200.00 las cuales corresponden a las medidas de mitigación y seguimiento durante la construcción y a los costos de supervisión ambiental que realizará el promotor, a través de un especialista ambiental. Esta cifra no incluye los costos de las instituciones públicas involucradas en el proceso de supervisión de la aplicación de las medidas de mitigación.

Cuadro 20: COSTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

COSTO DE GESTIÓN AMBIENTAL APROXIMADO			
Descripción	Cantidad	Frecuencia	Costo
Informes de Seguimiento Ambiental	4	Trimestral	B/.10,200.00
Medidas de Mitigación	--	Diaria	B/.10,000.00
Monitoreos Ambientales (Ruido, Agua y Aire)	4	Trimestral	B/.12,000.00
Gestión social, relación con las comunidades.	12	Mensual	B/.9,000.00
TOTAL			B/.41,200.00

11. AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.

La evaluación económica social de proyectos, al enfocar su análisis desde el punto de vista de toda la comunidad, tiene en cuenta las externalidades del proyecto, mientras que la evaluación privada toma en consideración solamente lo que constituye costo o beneficio para las personas o entidades que lo emprenden. Sin embargo, aún en emprendimientos de tipo totalmente privados, siempre es posible visualizar el impacto ambiental como externalidad de un proyecto, ya que las modificaciones del ambiente afectan a toda o a parte de una comunidad, generalmente ajena en otros aspectos al desarrollo del mismo, especialmente como beneficiaria.

Los ajustes Financieros se analizan considerando la inversión anual y los beneficios actualizados al año cero de tal manera que se permita dar a conocer los indicadores Valor Actual Neto (VAN) y la Taza de Interna de Retorno Económica (TIRE).

El VAN y el TIR son dos herramientas financieras procedentes de las matemáticas financieras que nos permiten evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que podemos hacer en un negocio en marcha, tales como el desarrollo de un nuevo producto, la adquisición de nueva maquinaria, el ingreso en un nuevo rubro de negocio, etc.

La fórmula utilizada en evaluación del “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ” es la conocida como Valor Actual Neto (VAN) de una inversión que consiste en el valor presente de los beneficios netos por descuento de la corriente de costos al comienzo del año base.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

V_t representa los flujos de caja en cada periodo t.

I_0 es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n es el número de períodos considerado.

k es el tipo de interés.

Entonces,

Valor	Significado	Decisión a tomar
Si $VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse.
Si $VAN < 0$	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse.
Si $VAN = 0$	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.

El **valor actual neto** es muy importante para la valoración de inversiones en activos fijos, a pesar de sus limitaciones en considerar circunstancias imprevistas o excepcionales de mercado.

La TIRE es la tasa de descuento (TD) de un proyecto de inversión que permite que el beneficio Neto Actualizado (BNA) sea igual a la inversión (VAN igual a 0). La TIRE es la máxima tasa de descuento que puede tener un proyecto para que sea rentable, pues una mayor tasa ocasionaría que el BNA sea menor que la inversión (VAN menor que 0).

Para el cálculo de la TIRE se utilizó la siguiente fórmula:

$$VPN = \frac{\sum R_t}{(1+i)^t} = 0$$

- ✚ t es el tiempo del flujo de caja.
- ✚ i es la tasa de descuento (la tasa de rendimiento que se podría ganar en una inversión en los mercados financieros con un riesgo similar).
- ✚ R_t es el flujo neto de efectivo.

Por otra parte, el análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que se pueden hacer en un negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto.

Mientras que la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAB) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

La fórmula utilizada es:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAC}{VAB}$$

Donde,

VAC es el valor actual neto de los costos.

VAB es el valor actual neto de beneficios.

11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

-Externalidades ambientales

Las externalidades ambientales deben ser parte integral en los análisis Costo/Beneficio al momento de evaluar las diferentes alternativas de un proyecto.

La metodología para valorar externalidades sociales y ambientales depende de:

- ✚ La naturaleza de la externalidad a ser valorada.
- ✚ Información requerida y disponible.
- ✚ El tiempo requerido y los costos de la aplicación metodológica.

Según la categorización del “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y

MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ”
(categoría II), se aplicará las metodologías de valorización basada en los siguientes criterios:

- + Que sean impactos directos, clasificados en orden de importancia como alto o muy alto.
- + Que producen modificaciones al ambiente y que las mismas puedan ser observables y medibles.
- + Que sean impactos derivados de la acción humana.
- + Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valorización económica adecuada.

Una vez seleccionados los impactos procedemos a determinar los costos económicos de cada uno:

-Pérdida de la cobertura Vegetal

Una tonelada de carbono en la madera de un árbol o de un bosque, equivale a 3.7 toneladas aproximadamente de CO₂ atmosférico. Una tonelada de madera con 45% de carbono contiene 450 Kg. de carbono y 1575 Kg de CO₂. Según el Sistema Electrónico de Negociación de Derechos Emisión de Dióxido de Carbono SENDECO₂, el precio por tonelada de CO₂ transferida para el mes de febrero de 2021 es de 32.81 euros lo que equivale a B/. 39.60 US\$/tonelada.

Se considera entonces que la realización de este proyecto afectará aproximadamente 2.81 Ha de flora conformada por vegetación herbácea, gramínea, ocasionando una pérdida de cobertura vegetal, el cual representa un **costo de B/. 1,586,405.37**

11.2 Valorización monetaria de las externalidades sociales

Para conocer el incremento que aportará el proyecto a la economía local y regional calculamos la contribución económica local y regional (**CE_{Ir}**). El monto total estimado de la inversión es del proyecto es de B/. 100,000.00 en un periodo de 365 días. Para tal caso el efecto multiplicador del sector de la inversión a nivel nacional es de 4; el cual indica que por cada dólar invertido hay un beneficio mayor por lo tanto el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$CE_{Ir} = (M_t)(E_{mp}(IE_{Ir})$$

Donde,

CE_{Ir} es la contribución económica local y regional

IE_{Ir} es el Impacto en la economía local que se considera el 60% de la inversión

M_t es la inversión anual del Proyecto

E_{mp} efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 4 según estudios similares

$$CE_{Ir} = (0.6)(4)(100,000.00)$$

CE_{Ir} = 240,000.00 balboas durante la construcción y adecuación del proyecto.

-Costo de Gestión Ambiental

El Costo de la gestión ambiental considerado para este Proyecto es **B/. 41,200.00**

11.3 Cálculos del VAN

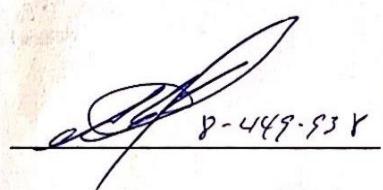
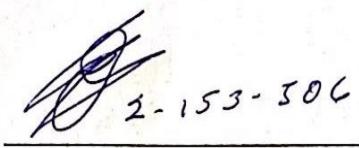
Los Estudios de Impacto Ambiental categoría II no requieren el Cálculo de Valor Actual Neto (VAN), según el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto Ejecutivo N°155 del 5 de agosto de 2011, sin embargo, se han considerado el análisis económico de la ejecución del Proyecto para determinar la viabilidad del mismo.

La evaluación económica social de proyectos, al enfocar su análisis desde el punto de vista de toda la comunidad, tiene en cuenta las externalidades del proyecto, mientras que la evaluación privada toma en consideración solamente lo que constituye costo o beneficio para las personas o entidades que lo emprenden. Sin embargo, aún en emprendimientos de tipo totalmente privados, siempre es posible visualizar el impacto ambiental como externalidad de un proyecto, ya que las modificaciones del ambiente afectan a toda o a parte de una comunidad, generalmente ajena en otros aspectos al desarrollo del mismo, especialmente como beneficiaria.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (FIRMAS Y RESPONSABILIDADES)

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II), estuvo a cargo del siguiente personal, habilitados e inscritos en el Registro de Consultores del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).

Profesionales que participaron en la elaboración del EsIA.

CONSULTOR AMBIENTAL	RESPONSABILIDAD	FIRMA NOTARIADA
ALEX CRUZ GONZALEZ Cedula N° 8-449-938 No. IRC 029-2008 <ul style="list-style-type: none"> • Especialista en Gestión Ambiental • Consultor Ambiental Idóneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor Ambiental responsable. • Descripción General del Proyecto. • Análisis y preparación de informe final. 	
CARLOTA SANDOVAL Cedula N° 2-153-506 IAR 049-2000. <ul style="list-style-type: none"> • Especialista en Gestión y Evaluación de Impacto Ambiental. • Consultora Ambiental idónea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultora. • Formulación del plan de Manejo Ambiental. • Descripción del Medio Físico y Biológico. 	

Cuadro 21. Personal de Apoyo.

Kathia Rivera	Licenciada en Saneamiento y Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Colaboradora ◆ Descripción del Medio Físico.. ◆ Participación Ciudadana (Aplicación y análisis de entrevistas)
Lilibeth Iturralde	Ingeniera Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Colaboradora ◆ Levantamiento de Línea Base
Levicson de Frías	Técnico en Saneamiento y Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Colaboradora ◆ Participación Ciudadana (Aplicación y análisis de entrevistas)
Angel Amaris de Andrade	Ingeniera Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Colaboradora ◆ Levantamiento de Línea Base

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto denominado “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ**” hay que destacar que, para tener un buen manejo de los recursos naturales, se necesita la información correcta del contexto que se quiere evaluar, el equipo consultor ha llegado a las siguientes conclusiones:

Los impactos ambientales que se darán en el contexto donde se pretende desarrollar el proyecto es de categoría II, por lo tanto, puede presentar posibles alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, estos efectos pueden eliminarse o mitigarse con la aplicación de medidas usuales y fácilmente aplicables. La medida de mitigación lo tiene que llevar a cabo el promotor junto con la empresa contratista de dicho proyecto., los mismos deberán seguir las recomendaciones de las autoridades competentes.

Este proyecto traerá beneficios a la comunidad como mejorar la calidad de vida, empleos, lo cual se clasifican como impactos ambientales positivos, al igual que se puede dar la contaminación a la atmósfera, al igual se generará ruidos por el movimiento de los equipos de trabajo, por lo que ambos serían impactos negativos no significativos. Se debe implementar correctamente las medidas que permita reducir los efectos negativos presentados.

Recomendaciones

- ◆ Cumplir con la legislación y normas técnicas ambientales que regulan el sector de construcción vial en la República de Panamá.
- ◆ Cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de protección al ambiente natural, con la finalidad de preservar el medio natural y evitar posteriores daños a terceros.
- ◆ Realizar seguimiento a las obras para asegurar el buen manejo del medio ambiente, si se cumplen con las medidas de mitigación de cada impacto ambiental que se pueda presentar.
- ◆ Optimizar la evaluación del impacto ambiental, conservando el planteamiento de abordar el análisis del estudio de manera ordenada, según la secuencia de temáticas reguladas en los Términos de Referencia para elaboración de estudios ambientales: línea de base ambiental, descripción del proyecto, identificación de Impactos, manejo y control ambiental y cierre o abandono de actividades.

14. BIBLIOGRAFÍA

ANAM. 2001. Manual operativo de evaluación de impacto ambiental. Panamá. ANAM. 158 p.

Código Sanitario, 1947.

Panamá en Cifras, Contraloría General de la República de Panamá.

GISPERT, C. 1999. Atlas geográfico universal de Panamá. Panamá. Océano grupo editorial. 96 p.

KIELY, G. 1999. Ingeniería ambiental. Madrid, España. McGraw-Hill. 1331 p.

Censos Nacionales de Población y Vivienda, Contraloría General de la República de Panamá.

Estudio de Viabilidad Económica, Julio de 2000.

GAVANDE, S. 1979. Física de suelos: principios y aplicaciones. Segunda reimpresión. Editorial Limusa, S. A.351 p.

Evaluación Ambiental, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.

Ley No.41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, modificado por el Decreto Ejecutivo No.209 de 5 de septiembre de 2006.

LOPEZ, Manuel E. (2000). Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental. 1^a ed. España. Editorial McGrawHill.

Entrevistas, Encuestas y Reuniones para la percepción del proyecto.

Reuniones con miembros del equipo del promotor.

Otros documentos.

15. ANEXOS

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

DOCUMENTOS LEGALES

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



146

SOLICITUD DE EVALUACIÓN

Ministro
Milciades Concepción
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Quien suscribe, **Pedro María Diaz Nuñez**, hombre, mayor de edad, de nacionalidad española, portador de la cédula de identidad personal E-8-167821; localizable al email a.serna@grupopuentes.com, número de teléfono **6405-4049** para recibir notificaciones, actuando como apoderado de la sociedad extranjera Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá, registrada en (Mercantil), Folio N°155647984 desde el viernes 21 de abril de 2017, concurro ante usted a fin de entregar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ**", de acuerdo a los criterios de Protección Ambiental regulados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de Agosto de 2009, Modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 del 5 de agosto de 2011 y modificado a la vez por Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio de 2019, como parte del sector minería; dicho proyecto será desarrollado específicamente en la Finca con Folio Real N° 17178 (F), con código de ubicación 9506, con una superficie de 37 ha 2066 m² 32 dm², propiedad de la Sociedad En Dios Confío, S.A., registrada en (Mercantil) Folio N°155684643.

El presente estudio estuvo a cargo del Ingeniero **Alex Cruz González (DIEORA No. IRC 029-2008)** y **Carlota Sandoval (DIEORA No. IAR-049-2000)**, consultores registrados y actualizados en el Ministerio de Ambiente, localizables en Urb. El Vigía, Calle novena, Casa con oficina número 23, Chitré, Herrera, y a los teléfonos 970-1232/64928469, email acruz2508@yahoo.es

Este estudio fue realizado en base a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y su modificación Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011 y a su vez por el Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998.

Notificaciones: teléfonos 6492-8469, Urb. El Vigía, Calle novena, Casa con oficina número 23, Chitré, Herrera.

El presente estudio posee una cantidad de 251 fojas.

Sin otro particular y en espera de su atención, se suscribe de usted.

Atentamente,

Pedro María Diaz Nuñez
Apoderado legal
Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá



Yo, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito
De Panamá, con cédula de identidad personal No 8-509-985
CERTIFICO:

Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como
suya(s) por los firmantes por lo consiguiente dicha(s) firma(s)
es (son) auténtica(s).

19 ENE 2021

Licdo. Jorge E. Gantes S
Notario Público Primero

Testigo

Testigo

Escaneado con CamScanner

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Sistema Nacional de Ingreso

Página 1 de 1



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

No.

6012445

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS , S.L.U / RUC- 155647984-2-2017 DV.60	<u>Fecha del Recibo</u>	8/3/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Herrera	<u>Guia / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de de		B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	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	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 1,253.00

Observaciones

CANCELA PAZ Y SALVO Y ESTUDIO D E IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II (EXTRACCION DE MATERIAL PETREO DE RIO NEGRO , ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA REHABILITACION DE VIA ATALAYA-MARIATO .

Día	Mes	Año	Hora
08	03	2021	11:55:54 AM

Firma

Nombre del Cajero Ofelina Arenas



Sello

IMP 2



Escaneado con CamScanner

http://consulweb.miambiente.gob.pa/ingresos/final_recibo.php?rec=6012445

08/03/2021

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.

UREC
HOLDING, S.A.

148

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

Sistema Nacional de Ingreso

Página 1 de 1

EIN



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 182771

Fecha de Emisión:

08 03 2021

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

07 04 2021

(día / mes / año)

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

**PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS
S.L.U / RUC- 155647984-2-2017 DV.60**

Representante Legal:

PEDRO MARIA DIAZ NUÑEZ

Inscrita

Tomo

**
Ficha

Folio

Imagen

Asiento

Documento

Rollo

Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional

MIAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE HERRERA



Escaneado con CamScanner

http://consulweb.miambiente.gob.pa/ingresos/imprimir_ps.php?id=182771

08/03/2021

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.

UREC
HOLDING, S.A.

149



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ANA FELICIA MEDINA
ESCUEDERO
FECHA: 2021.02.19 13:52:30 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
52965/2021 (0) DE FECHA 02/19/2021
QUE LA SOCIEDAD

PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS , S.L.U. SUCURSAL PANAMA

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD EXTRANJERA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155647984 DESDE EL VIERNES, 21 DE ABRIL DE 2017
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

AGENTE RESIDENTE: URBINA BRUALLA & CO.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
ISMAEL BARRAL NOYA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD EN LA REPUBLICA DE PANAMA SERA DIEZ MIL DOLARES MONEDA
DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

- QUE SU DURACIÓN ES 0

- QUE SU DOMICILIO ES ESPAÑA

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE PEDRO MARIA DIAZ NUÑEZ MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA 3947 DE 14 DE
MAYO DE 2018 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER
ESPECIAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE CARLOS PORTELA LEIRO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA 3946 DE 14 DE
MAYO DE 2018 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER
GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE PEDRO MARIA DIAZ MUÑEZ SEGÚN ESCRITURA PUBLICA NUMERO 5790 DE 4
DE SEPTIEMBRE DE 2020 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

SIENDO SUS FACULTADES GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE DANIEL BOAN OVALLE SEGÚN ESCRITURA PUBLICA NUMERO 7897 DE 27 DE
NOVIEMBRE DE 2020 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

SIENDO SUS FACULTADES GENERAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 19 DE FEBRERO DE 2021 A LAS 01:51
P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402874360

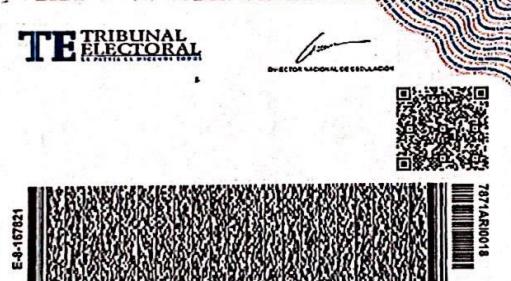


Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 38F13FB0-42D2-420F-BC08-38592BCD5F56
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Scaneado con CamScanner

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.



El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 11509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá

24 NOV 2020

Testigos

Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

Testigos

⑧



Escaneado con CamScanner

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ZUGEY MEILYN AGREDO PIANETA
FECHA: 2021.03.04 14:50:57 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zugey M. Agredo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

70736/2021 (0) DE FECHA 04/03/2021

QUE LA SOCIEDAD

EN DIOS CONFIO, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155684643 DESDE EL JUEVES, 05 DE SEPTIEMBRE DE 2019
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: DAYANA DEL CARMEN JARAMILLO GONZALEZ
SUSCRIPTOR: KYRSTEN MARIE PIZANI JARAMILLO
SUSCRIPTOR: CHRISTOPHER MICHAEL PIZANI JARAMILLO
DIRECTOR: DAYANA DEL CARMEN JARAMILLO GONZALEZ
DIRECTOR: KYRSTEN MARIE PIZANI JARAMILLO
DIRECTOR: CHRISTOPHER MICHAEL PIZANI JARAMILLO
SECRETARIO: CHRISTOPHER MICHAEL PIZANI JARAMILLO
TESORERO: KYRSTEN MARIE PIZANI JARAMILLO
AGENTE RESIDENTE: LIC. NAZARIO JARAMILLO BATISTA
PRESIDENTE: DAYANA DEL CARMEN JARAMILLO GONZALEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD LO SERA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA LO SERA EL SECRETARIO, PUDIENDO LA JUNTA DE ACCIONISTAS CONFERIR LA REPRESENTACION A OTRO DIGNATARIO O PERSONA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS
EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERA DE DIEZ MIL BALBOAS (B/. 10,000.00), DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON DERECHO A VOZ Y VOTO, CADA ACCION CON UN VALOR DE CIEN BALBOAS (100.00), CADA UNA.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO SANTIAGO, DISTRITO SANTIAGO, PROVINCIA VERAGUAS, OBSERVACIONES BARRIADA SAN VICENTE, FRENTE A LA ESCUELA A MANO IZQUIERDA, BAJANDO LA QUINTA CASA.

- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE DAYANA DEL CARMEN JARAMILLO GONZALEZ (CÉDULA 9-212-508) SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL. PARA MAS DETALLE VER DOCUMENTO DIGITALIZADO.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 04 DE MARZO DE 2021 A LAS 02:07
P.M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO
DE LIQUIDACIÓN 1402891439**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 3FF634E8-5F6D-492E-ACA5-04A57DAE485E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2020.11.18 15:29:47 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 290560/2020 (0) DE FECHA 17/11/2020/VI..

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) MONTIJO CÓDIGO DE UBICACIÓN 9506, FOLIO REAL № 17178 (F)
CORREGIMIENTO LLANO DE CATIVAL, DISTRITO MONTIJO, PROVINCIA VERAGUAS.
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 37 ha 2066 m² 32 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 37 ha 2066 m² 32 dm².
EL VALOR DEL TRASPASO ES: MIL CIENTO CUARENTA BALBOAS(B/. 1,140.00).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

EN DIOS CONFIO, S.A. (RUC 155684643-2-2019) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 3 DE FEBRERO DEL 2020.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70,71,72,
140,141,142 143 Y DEMAS DISPOSICIONES DEL CODIGO AGRARIO QUE LE SEAN APPLICABLES, 164 DEL CODIGO
ADMINISTRATIVO, Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, DECRETO NO.55 DEL 13
DE JUNIO DE 1973, DECRETO LEY 35 DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1966 DECRETO LEY NO.39 DE 29 DE
SEPTIEMBRE DE 1966 Y TODAS LAS DISPOSICIONES LEGALES QUE LE SEAN APPLICABLES PARA MAS
RESTRICCIONES VEASE ROLLO COMPLEMENTARIO. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 3264/222, DE
FECHA 20/08/1993.

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 17 DE NOVIEMBRE DE
2020 07:51 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402769868



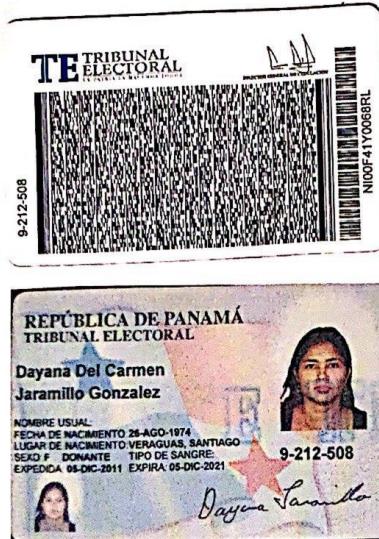
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 9D619B89-A6B7-45BE-8E0F-6F4EF28E5C5B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Escaneado con CamScanner

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.



ro, nago constar que se ha cotejado este(s) documento(s) con el (los) presentado(s) como original(es), y admiso que sea(son) su(s) falso(s).

29 MAR 2021
Herrera

Licda. Rita Betila M. Solis,
Notaria Pública de Herrera



Escaneado con CamScanner



Yo, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito
De Panamá, con cédula de identidad y personal No 8-509-985
CERTIFICO:
Que los(s) firma(s) anterior(es) han(v) sido reconocida(s) como
auténtica(s) por los firmantes por lo consiguiente dicha(s) firma(s)
es (son) auténticas.
Panamá, 24 MAR 2021
Testigo: _____
Luis. Jorge E. Gantes S
Notario Público Primero

①

ACUERDO ARRENDAMIENTO DE FINCAS PARA PATIO DE OBRA
PARA PROYECTO: DISEÑO PARA REHABILITACION DE LA
CARRETERA ATALAYA-MARIATO-QUEBRO-LAS FLORES Y DISEÑO
Y CONSTRUCCION DEL RAMAL ARENA QUEBRO -VARADERO

Por medio de la presente, yo Dayana Del Carmen Jaramillo Gonzalez con cedula 9-212-508 mayor de edad y en representación de la sociedad EN DIOS CONFIO, S.A. debidamente inscrita en el Registro Público Mercantil folio N° 155684643, Sociedad propietaria de la finca inscrita en el Registro Público con Código de Ubicación 9506, Folio Real N° 17178 (F) situada en el corregimiento de Mariato Distrito de Mariato, Provincia de Veraguas. Acuerdo con la Empresa Puentes y Calzadas Infraestructuras S.L.U Sucursal Panamá permitir el uso de mi finca como PATIO DE OBRA del proyecto referido, en un área de 2Ha.

Se da autorización a proceder con el Estudio de Impacto Ambiental de categoría II en nombre de la sociedad EN DIOS CONFIO, S.A.. Los costes del permiso de patio serán sacados y pagados Puentes y Calzadas Infraestructuras S.L.U Sucursal Panamá.

El alquiler empezara hacer efecto en el momento que la empresa empiece a usarla y hasta que la desaloje.

Propietario

Fdo.

Dayana Jaramillo

Fecha:

16/3/21

Puentes y Calzadas Infraestructuras

Fdo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis. Jorge E. Gantes S.", placed next to the company's name.



Escaneado con CamScanner

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

ENCUESTAS

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Ruby Menzoza (alcalde - Secretaria)
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: _____
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro



3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Ruby Menzoza 9-7201053

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Griselda M^a González
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: _____
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el
proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua,
aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como
sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Griselda M González
6 -76 - 853

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: No/Son Flores
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 44
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Eduardo Flores Al.

9-220-1095

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Salomon Moreno (8/ea/b)
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: 65
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro



3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Salomon Moreno P.

9-103-21-65

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Mario Guerzon

Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 42

Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el
proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua,
aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como
sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Y. R. Guerzon 9.705-B17

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Edith González
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: 42
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el
proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua,
aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como
sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Edith González

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Rudesaida Apacico
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: 41
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Rudesaida Apacico. 9-708-43

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Dralis Sanchez
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: 38
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el
proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua,
aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como
sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Dralis Sanchez

9.740-2428

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Lidia Alfonso
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: 35
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Lidia Alfonso 9-720



ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Carlo Medina
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 47
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

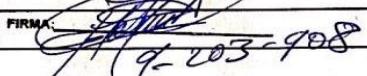
4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

MUNICIPIO DE MARIATO
OFICINA DE DESCENTRALIZACIÓN

Firma y número de cédula:


FIRMA: 9-203-908

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Giovanni Monroy
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 37
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

MUNICIPIO DE MARIATO
OFICINA DE DESCENTRALIZACIÓN

Firma y número de cédula: Firma Giovanni Monroy 9-716-1943

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Yaniel Herrera

Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M

Edad: 22

Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

MUNICIPIO DE MARIATO
OFICINA DE DESCENTRALIZACIÓN

FIRMA:

Firma y número de cédula: P Yaniel Herrera - 7-708-1601

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Eduardo De Gracia
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 31
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro



3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Eduardo 9-718-2020

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Silvano Vazquez
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F
Fecha: 21/12/2020

Sel. H.O.

Edad: 24

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro



3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: 20-1160947-9-755-2179.

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Jose Urrea (H.R.) /lano Catua/.
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 34
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro



3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: X Jose Urrea A-920-1825

ENCUESTA

Policía
Nacional
(Sellos) →

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Teniente Jorge Pérez
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 51
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Jorge Pérez Rivera

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: José D. Luyando
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 53
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el
proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua,
aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como
sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: X. José Luyando - 9-121-1859

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Nelys Vásquez
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: 50
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el
proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua,
aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como
sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Nelys Vásquez 9-146-183



Escaneado con CamScanner

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Teresa Cruz
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: 36
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el
proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua,
aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como
sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Teresa Cruz 7-732-2152.



Escaneado con CamScanner

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Midia Cobellino
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): F Edad: 32
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Midia F Cobellino

 Escaneado con CamScanner

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Eduardo Franco
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 35
Fecha: 01/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

- No tenía conocimiento
- Promotor
- Prensa
- De voz
- Autoridad competente
- Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Eduardo Franco R. 6-710-919



Escaneado con CamScanner

ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL
Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y
MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Nombre: Edgardo Pérez
Sexo (M: Masculino, F: Femenino): M Edad: 34
Fecha: 21/12/2020

1. Tiene conocimiento usted del proyecto: Sí No

2. Como se enteró de la realización del proyecto:

-No tenía conocimiento

-Promotor

-Prensa

-De voz

-Autoridad competente

-Otro

3. ¿Luego de escuchar una breve descripción del proyecto, considera usted que el proyecto pueda causar algún tipo de impacto a los recursos naturales del área (suelo, agua, aire, flora o fauna)? Sí No

4. ¿Considera usted que la realización del proyecto pueda afectarlo? Sí No

5. De forma general está usted de acuerdo con el proyecto? Sí No

¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva como sugerencia para el promotor del proyecto? Sí No

Firma y número de cédula: Edgardo Pérez 6-710-1105



Escaneado con CamScanner

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA VIA
ATALAYA- MARIATO-QUEBRO-LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL
RAMAL A VARADERO, PANAMÁ

PROVINCIA DE VERAGUAS

CONTRATO: AL-1-34-19

VÍA ATALAYA-MARIATO-QUEBRO-LAS FLORES Y RAMAL A
VARADERO

ESTUDIO HIDROLÓGICO
CRUCE RÍO NEGRO (EST. 52K+940)

Edición: 01
Fecha: 01/2021



CONTENIDO DEL DOCUMENTO

1	Introducción	3
1.1	Antecedentes	3
1.2	Descripción general del Proyecto.....	4
1.3	Objeto de este informe	5
2	Normativa aplicada.....	6
3	Estudio Hidrológico.....	6
4	Resultados y conclusiones.....	12
5	Anexos	13
	Anexo 1. Plano de Cuencas	28

1 Introducción

1.1 Antecedentes

El proyecto tiene como objeto el “Diseño y construcción para la rehabilitación de la vía Atalaya-Mariato- Quebro-Las Flores y mejoramiento del Ramal a Varadero” en la provincia de Veraguas, Panamá.

Los objetivos declarados por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) en el Pliego de Cargos son:

a) Rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro - Las Flores:

- Diseño de la rehabilitación y/ o reconstrucción de pavimento, adecuación de hombros y mejoramientos de radios
- Diagnóstico, revisión hidráulica y diseño de puentes, cajones, drenaje transversal y longitudinal
- Diagnóstico, revisión estructural y diseño de puentes, cajones, obras de reparación y reconstrucción de la superestructura
- Elaboración de una solución integral para las zonas de inundaciones
- Ajuste de diseño geométrico de la vía con hombros
- Diseño de la señalización, obras de protección y seguridad vial
- Diseño de las obras de mitigación ambiental

b) Ramal a Varadero

- Diseño de pavimento
- Diseño de puentes, cajones, obras de drenaje transversal y longitudinal
- Diagnóstico, revisión estructural y diseño de puentes, cajones, obras de reparación y reconstrucción de la superestructura
- Elaboración de una solución integral para las zonas de inundaciones

- Diseño geométrico de la vía
- Diseño de la señalización, obras de protección y seguridad vial
- Diseño de las obras de mitigación ambiental

Adicionalmente se han de estudiar la solución de 8 estacionamientos descritos en el Pliego de Cargos que corresponden a problemas geotécnicos y de drenaje localizados a lo largo de la traza.

1.2 Descripción general del Proyecto

El proyecto consta de dos tramos diferenciados:

- Carretera Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores: 102.120 km
- Camino Arena de Quebro - Varadero: 11.075 km

La actuación en el eje Carretera Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores, trata básicamente de la ampliación y adecuación de la vía actual, adaptando la geometría a la normativa indicada en apartados posteriores, creando nuevas zonas de descanso cada 20 km y bahías para las paradas existentes de bus.

La ampliación de los carriles es a 3.00 m de anchura en cada sentido acompañados por hombros de entre 0.30 y 0.60 m siempre que estos no impliquen la afección a obras de drenaje existentes y no supongan la construcción de rellenos o cortes de taludes.

De forma particular, dentro del análisis del proyecto se incluyen, tal y como indica el Pliego de Cargos, el estudio de 4 zonas de desbordamiento, en los siguientes tramos de carretera:

- Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores o Sector 1 – Pliego de Cargos 38k+480 al 38k+890
 - o Sector 2 – Pliego de Cargos 84k+600 al 85k+040
 - o Sector 3 – Pliego de Cargos 92k+400 al 93k+800
- Camino Arena de Quebro – Varadero o Sector 4 – Pliego de Cargos 1k+190 – 2k+420.

1.3 Objeto de este informe

El objeto del presente documento es evaluar el comportamiento y las condiciones hidrológicas del entorno al puente existente P.K.: 52K+940 sobre el río Negro en la Vía Atalaya-Mariato-Quebró- Las Flores.

En el caso particular de esta obra de paso se ha detectado la presencia de un cauce principal, denominado Río Negro cuyo afluente es el río Mariato. Se adjunta en la siguiente imagen una vista del eje de proyecto (en negro con orientación Norte-Sur) sobre el Mapa de Tommy Guardia donde se señalan los dos cauces principales detectados:

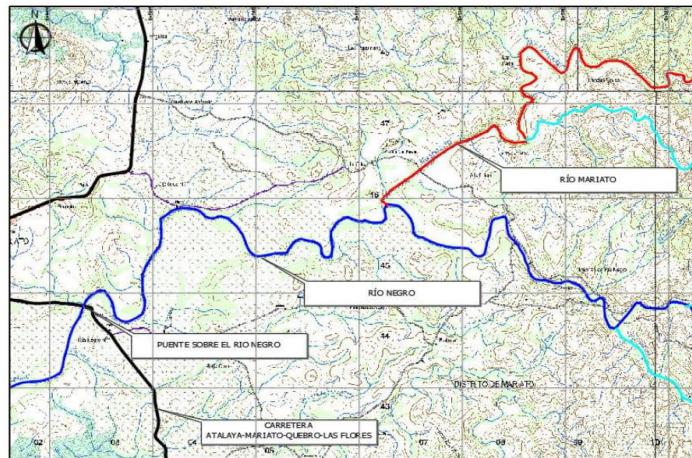


Imagen de la Planta de Cauces del entorno. Fuente: Tommy Guardia

En la imagen superior se pueden ver, al sur y señalado en azul, el ‘Río Negro’, que cruza la carretera de proyecto en el estacionamiento 52k+940. Este cruce dispone actualmente de un puente sobre el que no se prevé actuación más que de rehabilitación, sin afectar a su capacidad hidráulica.

También en la imagen superior se aprecia el ‘Río Mariato’ señalado en rojo que es afluente al río negro y su aporte a la cuenca en estudio.

2 Normativa aplicada

Como documento de referencia se tiene el Pliego de cargos de este Proyecto. Según dicho documento, se han aplicado las siguientes normativas nacionales e internacionales:

- ◆ Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2003)
- ◆ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2002).
- ◆ Hydraulic Design of Highway Culverts (FHWA-NHI.01-020), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2005).
- ◆ Urban Drainage Design Manual (FHWA.-NHI-10-009), editado por al National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2009).

3 Estudio Hidrológico

Para la obtención del caudal de diseño se seguirá lo establecido en las normativas estatales de Panamá.

Con las áreas de aportación definidas y debidamente identificadas en los mapas, se define el método y parámetros a utilizarse para el cálculo de las escorrentías.

Para las áreas de drenaje menores de 250 Ha se usará el método racional de crecidas y para áreas mayores de 250 Ha se usará los parámetros indicados en el Resumen Técnico “Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá periodo de 1971-2006” elaborado por el departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) en septiembre de 2008.

La cuenca de Rio negro, esta constituida por el Rio homónimo como recolector principal. A su vez, el rio Mariato es el mayor aporte como afluente.

El cuerpo fluvial de la cuenca es bastante extenso, a continuación, se recopilan los principales ríos y quebradas que forman parte de este estudio:

1. Rio Negro (Longitud de cuenca L= 17,461.38m)

Afluentes:

- Qda. Platanal
- Qda. Camarón
- Qda. Morena
- Qda. Los Ñocos
- Qda. Las Planetas
- Qda. Piedra Negra
- Qda. Escalera
- Qda. Ponton
- Qda. Grande
- El Chorro

2. Rio Mariato (Longitud de cuenca L= 14,759.19m)

- Qda. La Iguana
- Qda. Gaucho
- Qda. Sonadora
- Qda. Macano
- Qda. Tiestal
- Qda. El Sastre
- Qda. Pellejo
- Qda. Los Ñumi
- Qda. Los Bartolos
- Qda. Maquenca
- Qda. Honda
- Rio Jacinto
- Qda. La Moracha

3.1 MÉTODO ETESA

La aplicación del Método Lavalin (Método ETESA) consiste en lo siguiente:

- Se determina el área de drenaje de la cuenca del sitio de interés en Km².
- De acuerdo a la localización geográfica del recurso a analizar, se determina la zona a la que pertenece según la Región Hidrológicamente Homogénea (ETESA).
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las cinco ecuaciones elaboradas por ETESA para este fin, en función de la Zona establecida.

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{máx} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{máx} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{máx} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{máx} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{máx} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{máx} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Fuente: Cuadro 7, "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006"

- Se calcula el Qmax instantáneo para el periodo de retorno requerido, multiplicando el caudal antes obtenido por uno de los siguientes factores en función del sitio de estudio.

Factores $Q_{máx.}/Q_{prom.máx}$ para distintos Tr.				
Tr, años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Fuente: Cuadro 6, "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006"

Para la zona de estudio, Zona 4, la tabla de distribución de frecuencias que relaciona los caudales máximo y promedio para distintos periodos de retorno es la Tabla 4.

Para el cálculo del caudal promedio se aplica la Ecuación 2, dada por la siguiente expresión:

$$Q = 25 \times A^{0.59}$$

Siendo A el área de drenaje hasta el punto de control, en km². Se adjunta a continuación el plano elaborado por ETESA para la determinación de las áreas hidrológicamente homogéneas, en el que

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

se determina que el área del Proyecto queda incluida dentro de la Zona 4. La zona de estudio se ubica en la cuenca 122.

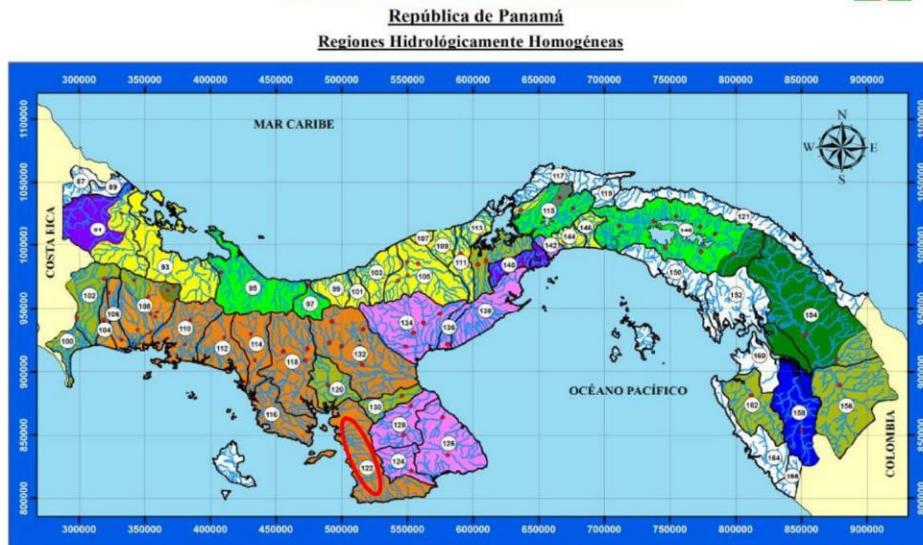
ESTUDIO HIDROLÓGICO EST 52K+940
Página 9

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



188

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**



Fuente: Figura 73, "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006"

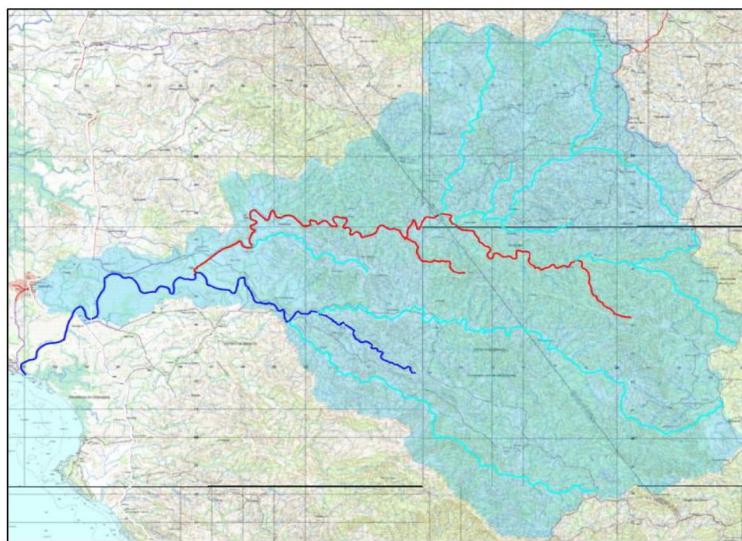


ESTUDIO HIDROLÓGICO EST 52K+940
Página 10

3.1.1 CUENCA DE APORTACIÓN

La cuenca de aportación en estudio puede verse en el Apéndice 1.

Se emplea la documentación cartográfica del instituto Tommy Guardia para la delimitación de la cuenca, su DTM y la biblioteca de análisis de cuencas contenida en el software Civil 3D.



Delimitación de cuenca

CUENCA APORTACIÓN		
Estación	Eje	Superficie (m ²)
52k+940	1	209,957,087.30

4 Resultados y conclusiones

La cuenca delimitada, presenta un área de 20.96 Km² y está inscrita dentro de la zona hidrológica 4, según el análisis del método de crecidas máximas del ETESA, cuenca 122.

A continuación, se presentan los caudales máximos instantáneos para distintos períodos de retorno. El caudal resultante de la cuenca de aportación asociada a la estación 52k+940.

Cuenca	Est. pliego	Superficie (m ²)	Periodo retorno	Región Hidrometeorológica (Zona)	Superficie (km ²)	Q max instantáneo (m ³ /s)
Puente	52k+940	209,957,087.30	10	4	20.96	544.87
Puente	52k+940	209,957,087.30	20	4	20.96	643.34
Puente	52k+940	209,957,087.30	50	4	20.96	777.92
Puente	52k+940	209,957,087.30	100	4	20.96	879.67

El caudal promedio es de Qprom = 328.20m³/s

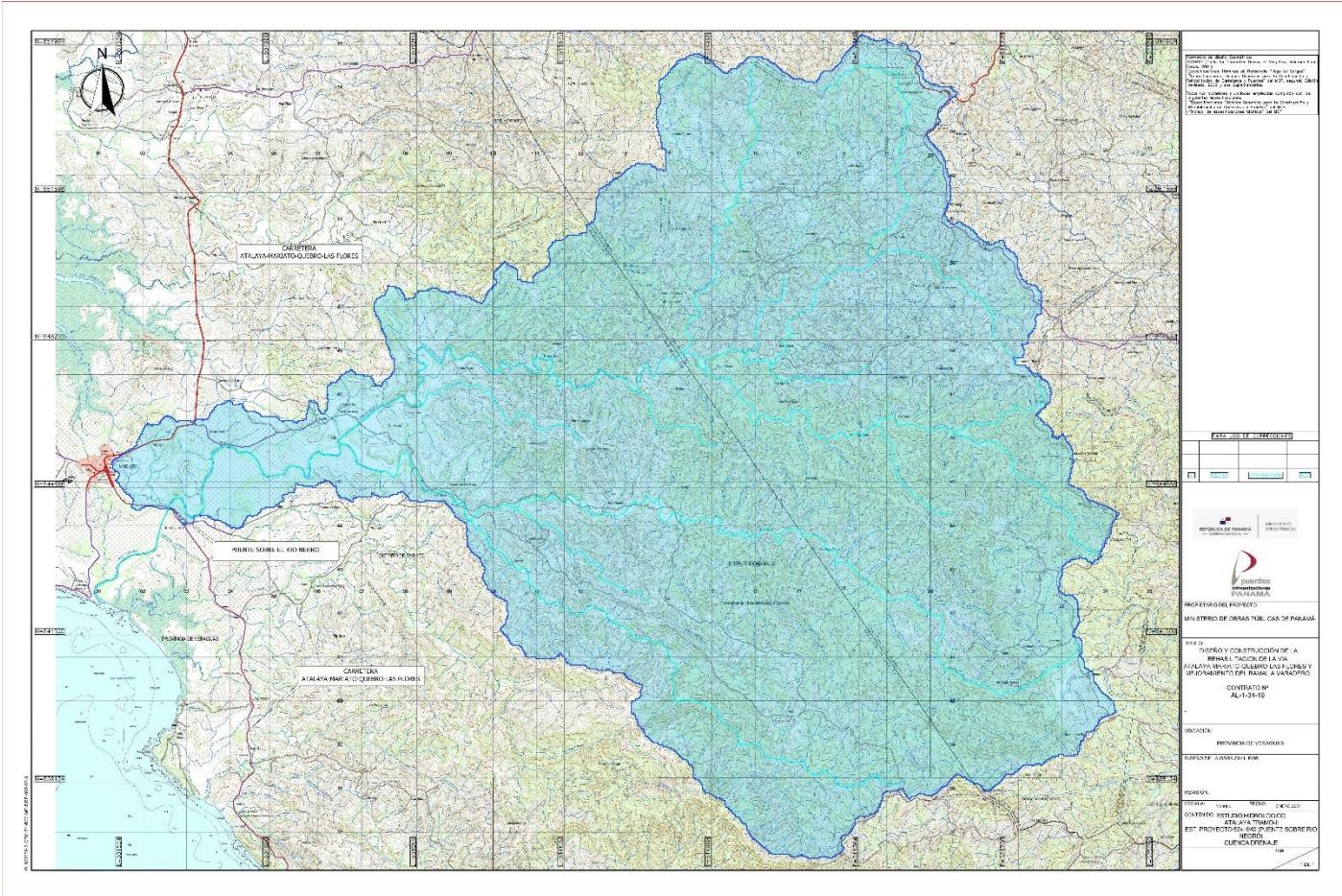
A pesar de que no existe una actuación mayor en el cruce de la vía sobre el Río Negro, más que su rehabilitación, se debe garantizar en todo momento la conservación de la sección hidráulica actual

5 Anexos

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

Anexo 1. Plano de Cuenca

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**



EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.

UREC
HOLDING, S.A.

194

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

**Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U.-
Sucursal Panamá
Distrito de Mariato, Provincia de Veraguas**

FECHA DE MUESTREO: 31 de enero de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: 02 de enero al 07 de febrero de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-CH-013-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-CH-013 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lic. Alexander Polo

Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



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 Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico: N.A.	4
ANEXO 1: Cadena de Custodia del Muestreo.	5



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U.-Sucursal Panamá.
Actividad principal	No especificado.
Proyecto	Extracción de Material Pétreo de río Negro, AcoPIO de Material y Planta Trituradora, para Proyecto de Diseño y Construcción de la Rehabilitación de la vía Atalaya-Mariato y mejoramiento del ramal al varadero, provincia de Veraguas, Panamá.
Dirección	Distrito de Mariato, Provincia de Veraguas.
Contraparte técnica	Orio Serna.
Fecha de Recepción de la Muestra	02 de febrero 2021.

Sección 2: Método de medición							
Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> 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.						
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	<ul style="list-style-type: none"> N.A. 						
Procedimiento técnico	<ul style="list-style-type: none"> N.A. 						
Condiciones Ambientales durante el muestreo	<ul style="list-style-type: none"> N.A. 						
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los parámetros: Demanda bioquímica de oxígeno, Demanda química de oxígeno y turbiedad.						
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0001-CH-21</td> <td>M01</td> <td>N 844435 E 502565</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	0001-CH-21	M01	N 844435 E 502565
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
0001-CH-21	M01	N 844435 E 502565					

*Las coordenadas fueron proporcionadas por el cliente.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0001-CH-21
Nombre de la Muestra	M01

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Demandra bioquímica de oxígeno	DBO5	mg/L	SM 5210 B	14,91	±0,23	1,00	<3,0
Demandra Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	27,40	±2,20	3.0	N.A.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,61	±0,03	0,07	<50,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- 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).

Sección 4: Conclusiones

- Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
- Para la muestra 0001-CH-21, un (1) parámetro Demanda bioquímica de oxígeno, 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
N.A.	N.A.	N.A.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Cadena de Custodia del Muestreo.

CADENA DE CUSTODIA																
Nº 4325																
NOMBRE DEL CLIENTE: PIEDRAS Y CALIZZADO INGENIERIA LTDA. S.C. (L. SERRANO, TECNICO EN PROYECTO: EXTRACCION DE MATERIAL PETRICO DEL RIO NEGRO ACOPIO DE MATERIAL DIRECCION: Y PLANTA TRITURADORA, PARA REPARACIONES DIVERSAS Y CONSERVACION PROVINCIA: DE LA REPARACIONES DE LA VIA ALTAIA-MARIATO-QUEBRO-LAS FLORES Y GERENTE DE PROYECTO: MEDIO AMBIENTAL DEL CANTON A VERAGUAS PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ GERENTE MUESTRA: LILIANA GUTIERREZ O ARREGUETE, DIRECTOR DE PROYECTO DE PIEDRAS Y FECHA: 02/02/2021																
Sección A Tipo de Muestra				Sección B Tipo de Muestra				Sección C Área Receptor								
<input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Compuesto <input type="checkbox"/> No Aplicable				<input type="checkbox"/> Agua Superficie <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Profunda <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Cenizas <input type="checkbox"/> Especie <input type="checkbox"/> Lodo <input type="checkbox"/> Otros				<input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Alimentación <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Ocio								
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo								Análisis a realizar			
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o micromhos]	Q [m³/día]	TN [°C] *	Tipo de Muestra (Elegir la de sección A)		Tipo de Muestra (Elegir la de sección B)	Área Receptora (Elegir la de sección C)	Coordenadas
M01	31/01/2021	5:03pm	1	28.03.7.03	-	-	-	-	-	1	2	-	MB-444788 Encuentro	✓	✓	✓
<small>*TN = Temperatura del cuerpo residual</small> <input type="checkbox"/> AVE <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> CP <input type="checkbox"/> CDR <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input checked="" type="checkbox"/> DDO <input type="checkbox"/> P.Total <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> N-NH ₃ <input type="checkbox"/> N.Total <input type="checkbox"/> SO ₄ ²⁻ <input type="checkbox"/> SAM <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Volumen												TUBOS EDAD				
Observaciones <small>El cliente coloco y transporta la muestra. El cliente proporciona las coordenadas del punto</small>												Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente				
Entregado por: <u>Hector Soto</u> Recibido por: <u>Johana Ospina</u> Firmo del Cliente:				Fecha: 02-02-21 Hora: 11:00 am Fecha: 02-02-21 Hora: 11:00 am				Firmante: <u>Chante</u> Firma: <u>N.A.</u>								

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

ESTUDIO DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



201

2021

ETHNIC
CONSULTORES

[INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA]

Estudio de Impacto Ambiental Cat. II, Proyecto “ Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Via Atalaya – Mariato – Quebro – Las flores y mejoramiento del ramal a Varadero, provincia de Veraguas, Panamá ”.

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



202

INFORME DE PROSPECCIÓN

INFORME
TÉCNICO ARQUEOLÓGICO
Prospección Arqueológica

Estudio de Impacto Ambiental Cat. II

Proyecto: "Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá".

Promotor: Puentes Calzadas e Infraestructuras F.L.U.

Informe preparado por:
Juan A. Ortega V.
Consultor Arqueológico N° 08-09 INAC - DNPH

Firma Responsable

Juan A. Ortega V.

Yo, Licda. Rita Beulida Muerta Solís
Notaria Pública del Circuito de Herrera,
con número de identificación 002-443.
CERTIFICO
que Juan Antonio Ortega 8-706-77
quien(s) se identificó(n) de manera,
firmó(aron) este documento en mi presencia, por
lo que dicha(s) firma(s) son(s) auténtica(s)
Chitré, 8 FEB 2021

enero 2021



Escaneado con CamScanner

ÍNDICE

A.	RESUMEN EJECUTIVO.....	4
B.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
C.	ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN COCLÉ	6
D.	METODOLOGIA.....	12
E.	RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.	14
F.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO.....	16
G.	CONCLUSIONES.....	17
H.	RECOMENDACIONES	18
I.	BIBLIOGRAFÍA	19
	Fundamento de Derecho:	22
J.	ANEXOS	23
	Mapa de Prospección.....	24
	Ubicación de Sondeos	25
K.	Archivo Fotográfico	27

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Mapa Zonas Arqueológicas.....	6
--	---

Índice de Tablas

Tabla 1: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá.	11
Tabla 2: Coordenadas de prospección.....	14

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

A. RESUMEN EJECUTIVO

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II, denominado “**Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá**”, en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

La investigación de campo dio como resultado el **No hallazgo** de material arqueológico prehispánico o de otras épocas en el polígono del proyecto.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Instituto Nacional de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la extracción de 50,000 m³ de grava del río Negro, acopio de material e instalación de una cantera para la trituración del material extraído, para obtener grava de diferentes diámetros para utilizarla en la construcción del proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMÁ”. El material será extraído de 3 zonas que ocupan un total de 1.48 Ha un total de 50,000 m³ de grava que se aprovechará del río Negro para desarrollar este proyecto que beneficia a la provincia de Veraguas, ya que actualmente la vía que conduce de Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y hacia el poblado de Varadero de Atalaya se encuentran en muy malas condiciones. Se utilizará un método de extracción de bajo impacto (camellón), acondicionando el sitio para que la maquinaria pesada, no circule sobre el cauce del río.

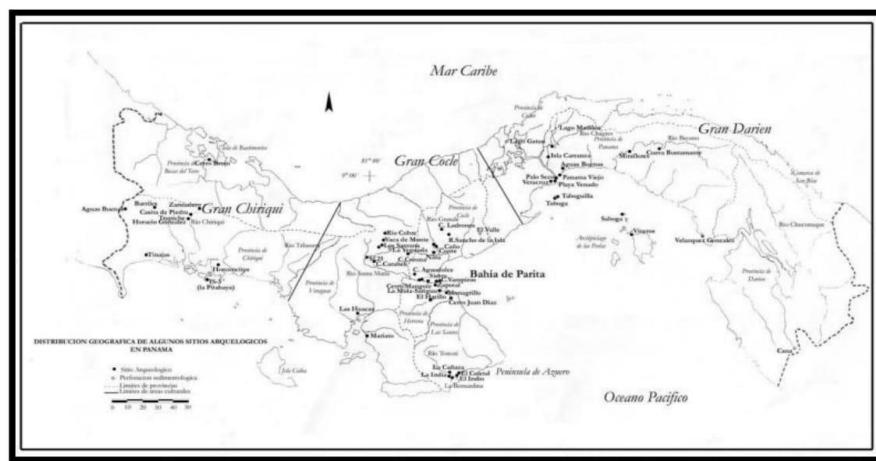
JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN COCLÉ

El proyecto está ubicado en la región cultural arqueológica conocida como Gran Coclé, la cual es la más investigada en el país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso lo cual ha facilitado la investigación.

Ilustración 1: Mapa Zonas Arqueológicas



Tres zonas arqueológicas: *Gran Chiriquí*, *Gran Coclé*, *Gran Darién*. Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. *La industria prehispánica de conchas Marinas en "Gran Coclé" Panamá*. Pág.17

Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural. Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Cooke y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006). Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

(Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleo- indias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006). El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aun cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote. Por otra parte, se acoge la noción de pautas de asentamiento derivadas de las

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

interacciones entre el dominio de lo culturalmente organizado y las distribuciones de recursos. Los asentamientos reflejan el medio ambiente, el nivel tecnológico con que operan los constructores y las diversas instituciones de interacción social y de control que mantenía una cultura particular. Debido a que los patrones de asentamiento son, en gran medida, determinados por necesidades culturales ampliamente extendidas, éstos ofrecen un punto de vista estratégico para la interpretación funcional de las culturas arqueológicas (G. Willey citado por Anschuetz et al 2001: 12).

En este sentido, toda modificación de un territorio para ocuparlo como sitio de residencia, campo hortícola, vía de tránsito, espacio ritual o cualquier otra actividad humana aprehensible y mensurable mediante el registro arqueológico, a mi modo de ver, permite orientar el estudio de las pautas de asentamiento, entendidas como: "las respuestas sociales, económicas, políticas y/o culturales de las sociedades humanas en sus interacciones con la naturaleza durante un tiempo y en un territorio determinado; o el modo como las personas intervienen en su entorno físico para hacerlo habitable y construir una vida en comunidad" (Romero 2009: 345).

La búsqueda de criterios científicos para el estudio de esta Región del Gran Coclé fue planteada en medio de fases revisionistas de la arqueología: Sobre este aspecto el arqueólogo costarricense Luis Sánchez nos aclara lo siguiente "Cerca del "centro ceremonial" de El Caño, en el margen opuesto del Río Grande, se encuentra Sitio Conte (PN-5), tal vez parte integral junto con aquel sitio de una aldea muy extensa. Patrocinado por el Peabody Museum de la Universidad de Harvard, Lothrop excavó largas trincheras en este sitio en campañas que realizó entre 1930 y 1933. Recuperó enormes cantidades de cerámica policromada, orfebrería y otros objetos sumptuosos provenientes de un impresionante complejo funerario (Lothrop, 1937 y 1942). De acuerdo a la visión descriptiva y sincrónica de la arqueología de la época, Lothrop consideró que Sitio Conte era lo suficientemente importante como

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

para definir con base en él un "área cultural" que denominó "Cultura Coclé", estimando entonces, que la historia de esta cultura fue de 200 años, separados en un "Coclé Temprano" y un "Coclé Tardío". Le otorgó una ubicación cronológica de 1330-1520 d.C. con referencia al contacto español". Prosiguiendo a Sánchez, "Con base en sus propias investigaciones y en las anteriores de Holmes, McCurdy y Linné, Lothrop planteó que existieron en territorio panameño por lo menos cuatro áreas culturales en los últimos siglos antes del contacto: Coclé, Chiriquí, Darién y Veraguas. Este concepto prevaleció hasta los años 70's cuando, influenciado por resúmenes interpretativos publicados por Baudez (1963) y Linares (1968), Cooke propuso una división tripartita Norte-Sur del Istmo" (Sánchez). Posteriormente entra la arqueología de Panamá a una fase Histórica-Descriptiva, como señala así el arqueólogo Sánchez: Después de la Segunda Guerra Mundial, la arqueología panameña entró en una etapa descriptiva-histórica (Willey y Sabloff, 1974) promovida principalmente por el arqueólogo norteamericano Gordon Willey, quien se preocupó por brindarle a la zona central una "estratigrafía cultural" más profunda que la propuesta por Lothrop. Durante campañas subvencionadas por el "Instituto Smithsonian" y la Sociedad "National Geographic" entre 1948 y 1952, Willey y su estudiante de pos-grado McGimsey, practicaron las primeras excavaciones en basureros estratificados de sitios anteriores a la cerámica policroma y a la orfebrería, como Monagrillo y Zapotal (Herrera). En el primero, describieron una cerámica monocroma muy simple a la cual llamaron "Complejo Monagrillo", ubicándola como anterior a la "Cultura Coclé" (Willey y McGimsey, 1954). Posteriormente se valieron de la recién implementada técnica de radiocarbono para establecer la primera fecha radiométrica en Panamá (4090 ± 70 a.P; calibrada: 2880 (2611) 2461 a.C.), la que indicó que el "Complejo Monagrillo" fue en aquel entonces, el más antiguo del continente (Deevey, Gralenski y Hoffren, 1959)" (Sánchez 1995). Prosiguiendo a Sánchez: Entre 1967 y 1969, Alain Ichon, del Museo del Hombre de París, realizó un reconocimiento por el Valle del Río Tonosí, en el extremo suroriental la Península de Azuero. Amparado por los preceptos histórico-clasificatorios

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

todavía dominantes, excavó varias calas estratigráficas y trincheras (casi exclusivamente en áreas funerarias lo cual le permitiría proponer una secuencia de ocupación local que inicia con la fase Búcaro (Cuadro 2) y se extendería hasta la conquista. Ichon fue quien describió por primera vez el estilo tricromo Tonosí, asociándolo a la fase El Indio (300-500 d.C.). Para su tesis doctoral, Richard Cooke realizó trabajos de reconocimiento y excavación entre 1969 y 1971 en la parte occidental de la provincia de Coclé, reevaluando la cronología cultural de lo que entonces llamó "Las Provincias Centrales", con base en criterios divisorios más precisos (Gran Darién, Gran Coclé, Gran Chiriquí). Cooke refinó la tipología, mejorando la descripción de la cerámica pintada, especialmente del grupo Arístides y de las categorías policromas posteriores a Conte Policromo (antes Coclé temprano y Tardío), Macaracas, Parita y Mendoza, esta última la homóloga de El Hatillo.

Por otro lado, el arqueólogo Mikael Haller, propone distintos planteamientos: "El término Región Central como es usado en Panamá fue definido en base a la distribución de artefactos cerámicos y líticos que comparen un estilo y tecnología similares, cuyo límite cuyo límite oriental fue determinado por la afiliación lingüística Cueva (Según el antropólogo lo "Cueva" es parte del "imaginario" etnohistórico lo cual está constantemente imbricado no sólo en las fuentes etnohistóricas, si no, aún en muchos informes arqueológicos; Consultar Mora 2009) en el año de 1520 D.C (Cooke y Ranere 1992 a:48)." Prosiguiendo a Haller "Esta unidad espacial no es equivalente a una "región" como fue propuesta por Willey y Phillips (1958:19-20". Haller define "región" como una unidad espacial que es más grande que una comunidad individual, y por lo tanto, contiene muchas comunidades cuyos habitantes comparten afinidades políticas, económicas, y reglamentadas las cuales pueden corresponder a una unidad política individual. El uso de "Región Central, de otro lado se refiere a una unidad espacial más grande que incluye varias regiones que comparten estilos de artefactos, iconografía, y tecnologías similares, las cuales estuvieron integradas sociopolítica y económicamente, pero con interacción menos

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

frecuente de las comunidades dentro de una región única. La utilidad de la región es la de examinar los patrones de asentamiento en una escala mayor que la de comunidad" (Haller2008: P-20).

Tabla 1: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá.

Período	Nombre	Fechas
I	Paleo indio	Glacial tardío
IIA	Pre cerámico Temprano	8000 - 5000 a.C.
IIB	Pre cerámico Tardío	5000 - 2500 a.C.
IIIA	Cerámico Temprano A	2500 - 1000 a.C.
IIIB	Cerámico Temprano B	1000 - 1 a.C.
IV	Cerámico Tardío A	1 - 500 d.C.
V	Cerámico Tardío B	500 - 700 d.C.
VI	Cerámico Tardío C	700 - 1100 d.C.
VII	Cerámico Tardío D	1100 - 1520 d

Según: Cooke y Ranere (1992).

Sobre las investigaciones arqueológicas efectuadas en las provincias centrales (del Coclé Tardío), el arqueólogo Mikael Haller alude a una definición teórica cultural conductual basada en patrones igualitarios, más que en sociedades de rango social (Esto basado en la evidencia funeraria y los patrones de asentamiento): "Se han encontrado cerámica de la Fase La Mula (Aprox. 2200.a.C.- 250 d.C; este último de estimación aproximada y posiblemente a la denominada por Alain Ichon Fase Búcaro) en varios sitios del litoral de la Región Central y en un sitio del Caribe Central (Isla Carranza). Las excavaciones en Cerro Juan Díaz (Desjardins 2000; Cooke et al. 2003 a, 2004) revelaron que hubo una ocupación importante de la fase La Mula, pero cerámica La Mula era escasa en superficie y no es claro cuán grande era el asentamiento durante este periodo. Ichon (1980; Cooke y Ranere 1992^a:275) recuperó cerámica de la fase la Mula en 11 sitios del Valle de

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Tonosí. Prosiguiendo a Haller; “En la Fase Cerámica Tonosí: Dentro de la región central varios sitios nucleados grandes de la Fase La Mula continuaron siendo ocupados durante toda la Fase Tonosí. Sitio Sierra es ocupado, por lo menos durante la parte temprana de la Fase Tonosí, cerca del 350 d.C., y los entierros continúan reflejando un patrón igualitario basado en el mérito más que en el rango social (Cooke 1979, 2005, Cooke y Ranere 1992^a, Isaza 1993:82-84)”. Según Haller: “La información de asentamientos y funeraria viene de las investigaciones del Valle del Río Tonosí (Ichon 1968, 1970, 1974, y 1980). Este reconocimiento documentó aproximadamente 51 sitios residenciales, 11 de los cuales tenían cementerios. A diferencia de otras áreas de la Región Central, la ocupación de la Fase La Mula se caracterizó por tener sitios pequeños (hasta 1 hectárea) y dispersos” (separados de 6 a 12 kilómetros). A partir de la descripción detallada de un sitio (La india) parece ser que los sitios de la Fase Tonosí crecieron en tamaño, pero igual se mantuvieron pequeños (5has), y separados más o menos de 4 a 5 kilómetros (Ichon 1980: 78-82). Todos los sitios de la Fase La Mula fueron reocupados en la Fase Tonosí con el surgimiento de 9 sitios nuevos concentrados en el aluvión de Río Tonosí” (Ver demás excavaciones de entierros realizados por Alain Ichon durante su gira a Tonosí resumido en el informe de Antropología Física realizado por el Dr. David Martínez.

D. METODOLOGIA

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.

2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y sub superficial determinando que el área del proyecto ha sido intervenida por actividades asociadas a la ganadería y agricultura de subsistencia.
3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos sub superficiales.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

E. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Tabla 2: Coordenadas de prospección

	NOMBRE	WGS 84	RESULTADO
1.	A1.01	17 N 502948 844490	Polígono
2.	A1.04	17 N 502887 844448	Polígono
3.	A1.05	17 N 502881 844435	Polígono
4.	A1.08	17 N 502899 844421	Polígono
5.	A1.09	17 N 502904 844413	Polígono
6.	A1.10	17 N 502905 844407	Polígono
7.	A1.13	17 N 502923 844425	Polígono
8.	A1.14	17 N 502931 844432	Polígono
9.	A1.17	17 N 502949 844484	Polígono
10.	A109	17 N 592893 844426	Polígono
11.	A2.01	17 N 502968 844478	Polígono
12.	A2.02	17 N 502978 844466	Polígono
13.	A2.05	17 N 502987 844384	Polígono
14.	A2.06	17 N 502979 844352	Polígono
15.	A2.07	17 N 502975 844313	Polígono
16.	A2.10	17 N 502957 844325	Polígono
17.	A2.11	17 N 502961 844429	Polígono
18.	A2.12	17 N 502960 844453	Polígono
19.	A3.01	17 N 503071 844231	Polígono
20.	A3.07	17 N 503264 844241	Polígono
21.	A3.08	17 N 503309 844280	Polígono
22.	A3.09	17 N 503347 844330	Polígono
23.	A3.10	17 N 503340 844307	Polígono

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

:	24.	A3.17	17 N 503135 844192	Polígono
:	25.	A3.18	17 N 503116 844186	Polígono
:	26.	A3.19	17 N 503096 844198	Polígono
:	27.	A3.20	17 N 503077 844216	Polígono
:	28.	I.03	17 N 503311 844193	Polígono
:	29.	I.04	17 N 503322 844198	Polígono
:	30.	I.05	17 N 503328 844199	Polígono
:	31.	I.06	17 N 503328 844136	Polígono
:	32.	I.07	17 N 503259 844123	Polígono
:	33.	1	17 N 503265 844132	Negativo
:	34.	2	17 N 503263 844143	Negativo
:	35.	3	17 N 503269 844161	Negativo
:	36.	4	17 N 503279 844154	Negativo
:	37.	5	17 N 503282 844149	Negativo
:	38.	6	17 N 503283 844146	Negativo
:	39.	7	17 N 503286 844166	Negativo
:	40.	8	17 N 503305 844169	Negativo
:	41.	9	17 N 503319 844195	Negativo
:	42.	10	17 N 503325 844186	Negativo
:	43.	11	17 N 503324 844172	Negativo
:	44.	12	17 N 503322 844162	Negativo
:	45.	13	17 N 503320 844149	Negativo
:	46.	14	17 N 503323 844138	Negativo
:	47.	15	17 N 503331 844134	Negativo
:	48.	16	17 N 503330 844130	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo y datos del promotor.

La prospección se realizó en el área indicada para el proyecto, superficial y sub-superficialmente con un total de cuarenta y ocho (48) coordenadas diferentes. Algunas de las coordenadas corresponden a los polígonos de las áreas de extracción 1,2 y 3 y el área de instalaciones.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Las últimas diecisésis coordenadas corresponden a puntos de prospección adicionales que no se encuentran dentro del cauce del río Negro. La visibilidad del terreno es buena debido a que es un área de pastaje para ganado y este permite realizar una prospección superficial en la totalidad del polígono.

Se realizaron sondeos de 1 pie de ancho por un pie de profundidad los cuales resultaron negativos para material arqueológico. En la sección de anexos, archivo fotográfico se pueden consultar las fotografías del proceso de prospección.

F. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- INAC para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:
4. Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente superficialmente.
5. La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
6. Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

7. Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
8. Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
9. Al término del tiempo establecido por la DNPH-INAC deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

G. CONCLUSIONES

1. El área donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida en el pasado con actividades de ganadería extensiva.
2. **No se evidenció** la presencia de sitios arqueológicos con evidencia de fragmentos cerámicos prehispánicos y material lítico.
3. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
4. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

H. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (DNPH – INAC), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
2. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – INAC, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
3. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto, deberá ser reportado a la DNPH del INAC a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

I. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, J.
2006 **“El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial”.** *Canto Rodado.*
- Bird, J. B., R.G. Cooke
1977 **Los artefactos más antiguos de Panamá.** *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.
- Castillero Alfredo, et
Cooke
2004 **Historia General de Panamá.** Centenario de la República de Panamá.
- Cooke R., Carlos F. et
al.
2005 **Museo Antropológico Reina Torres de Arauz**
(Selección de piezas de la colección arqueológica)
Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía
y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo
Mixto Hispano - Panameño de Cooperación. Impreso
en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
- Corrales, Francisco.
2000. **An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Sub region, Costa Rica.** Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.
- Drolet. R. Slopes
1980 **Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.
- Dickau, R., Ranere, A.
J., & Cooke, R. G.
2007 **Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(9), 3651-3656.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Fernández de Oviedo G. 1853	Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Linares, Olga 1968	Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology.
Linares, Olga 1977.	Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology, 8(3), 304-319.
Linares, Olga 1980	Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.
Linares, O. F., & Sheets, P. D. (1980).	Highland agricultural villages in the Volcán Barú region. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, 5, 44-55.
Linné, Sigvald 1944.	Primitive rain wear. Ethnos, 9(3-4), 170-198.
Mendizábal, Thomas	Informe de Inspección Arqueológica a sitios en el área de nuevas esclusas y dragado del sector Atlántico Panamá. Evaluación de sitios con vestigios arqueológicos en áreas asignadas al proyecto de ampliación. (Informes 1 y 5)
Ranere, A. J. 1980	Stone tools from the RIO Chiriquí shelters. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, (5), 316-353.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Rovira Beatriz 2002	"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)". Informe con datos bibliográficos.
Sheets, Payson D. 1980	The Volcan Baru Region: A Site Survey En Adaptive Radiations in Prehistoric Panama , editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
Shelton, Catherine N. 1995	A recent perspective from Chiriquí, Panama, Vínculos, vol 20, No.2, pp.9-101.
Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares 1980	Ceramic classes from the Volcán Barú sites. Report No.9. In Adaptive Radiations in Prehistoric Panamá, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No.5. Cambridge: Harvard University.
Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96.
2010	Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Fundamento de Derecho:

1. Constitución Política de la República de Panamá.
2. Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.”
3. Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá.”
4. Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.”
5. Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
6. Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

J. ANEXOS

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

Mapa de Prospección



EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

Ubicación de Sondeos



EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Recorrido de Prospección



**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

K. Archivo Fotográfico

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



228

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.	
Prospección Arqueológica Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	Foto Arq. 01  17 N 503317 844195 Precisión: 2m Altitud 26 m

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.	
Prospección Arqueológica Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	Foto Arq. 02  17 N 503309 846293 Precision: 3m Altitud 63 m

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.	
Prospección Arqueológica Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	Foto Arq. 03 

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.	
Prospección Arqueológica Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	Foto Arq. 04 

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.	
Prospección Arqueológica	Foto Arq. 05
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	 <div style="position: absolute; top: 261px; left: 421px; width: 340px; height: 180px; background-color: white; padding: 5px; transform: rotate(-90deg);"> 17 N 503325 844124 Precisión: 6m Altitud: 27 m </div>

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.	
Prospección Arqueológica	Foto Arq. 06
Descripción: Prospección sub-superficial en un área del proyecto.	 <div style="position: absolute; top: 556px; left: 496px; width: 195px; height: 187px; background-color: white; padding: 5px; transform: rotate(-90deg);"> 17 N 503331 844134 Resolución: 6m </div>

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.		Foto Arq. 07
Prospección Arqueológica Descripción: Prospección sub-superficial en un área del proyecto.		

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.		Foto Arq. 08
Prospección Arqueológica Descripción: Prospección sub-superficial en un área del proyecto.		

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.	
Prospección Arqueológica Descripción: Prospección sub-superficial en un área del proyecto.	Foto Arq. 09 

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.	
Prospección Arqueológica Descripción: Sondeo sub-superficial en un área del proyecto.	Foto Arq. .10 

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO

INFORME DE PROSPECCIÓN

<p>Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto: Extracción de material pétreo de Río Negro, acopio de material y planta trituradora, para proyecto de diseño y construcción de la rehabilitación de la Vía Atalaya – Mariato – Quebro – Las Flores y mejoramiento del ramal a Varadero, Provincia de Veraguas, Panamá.</p>	
<p>Prospección Arqueológica</p> <p>Descripción: Sondeo sub-superficial en un área del proyecto.</p>	<p>Foto Arq. 11</p> 

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

MEMORIA TÉCNICA DE

LA PLANTÀ DE

TRITURACIÓN

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



235

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.



Serie HP

www.metsominerals.com

Molinos de cono Nordberg Serie HP



EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.

UREC
HOLDING, S.A.

236



Alta prestación para el mayor beneficio

Si se busca una productividad elevada, pequeños costes de desgaste y mantenimiento, una larga duración mecánica, y áridos de gran calidad con la deseada proporción de finos, la solución es el molino de cono HP. El mercado mundial es de dominio Metso Minerals en los sectores de áridos y minería gracias a su gama de altas prestaciones HP.

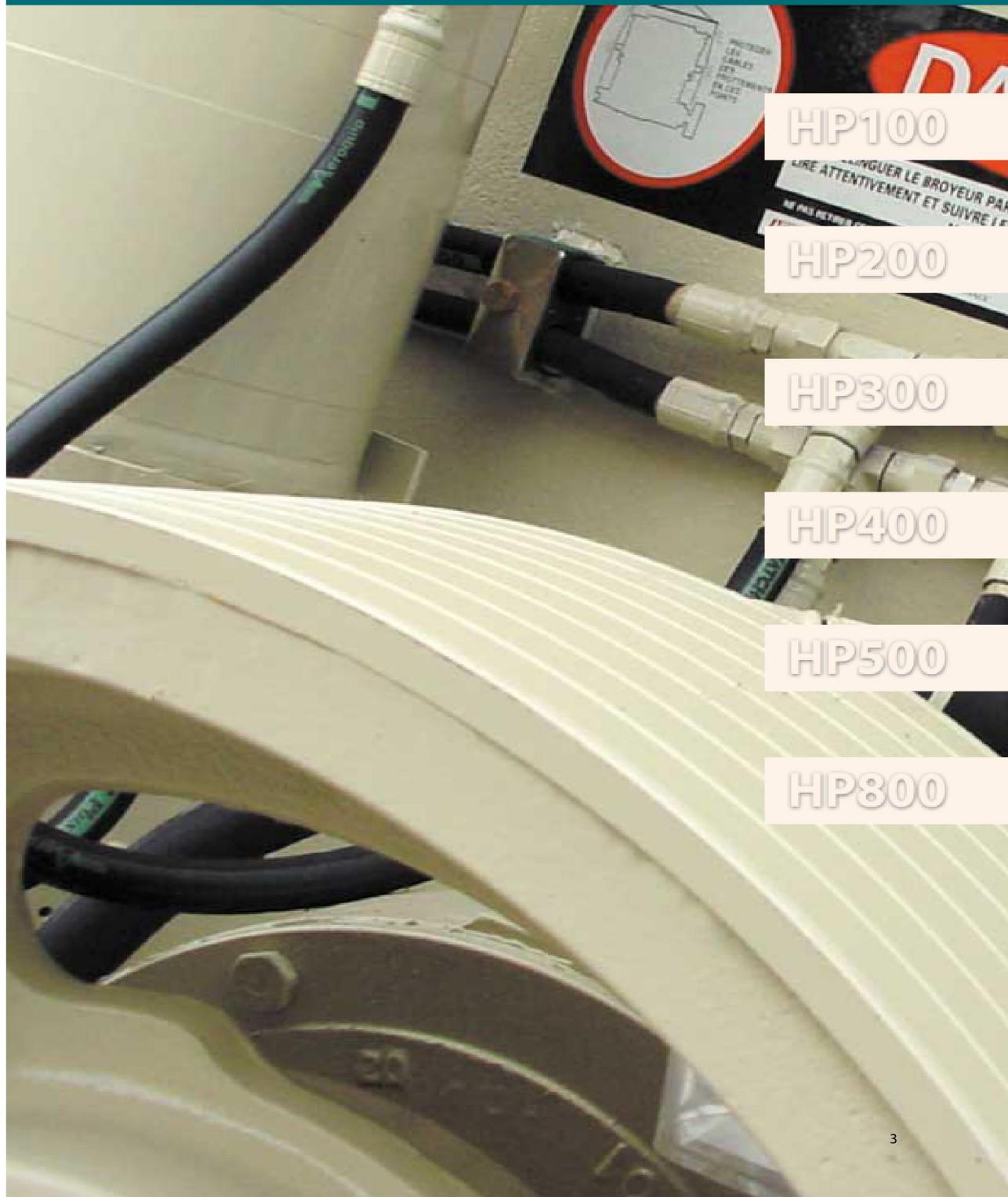
Los molinos de cono HP (Haute Perfomance) de Metso Minerals proporcionan una combinación única entre la excentricidad, la velocidad y la cámara de trituración. Este concepto revolucionario se ha demostrado ofreciendo una producción mayor, una calidad de producto superior y la ventaja de poder escoger la aplicación deseada. Tanto si se trata de caliza como de diabasa, de producción de balasto o de arena, de una pequeña instalación móvil o de una gran instalación de mina, las prestaciones de los molinos de cono HP en secundario, terciario o cuaternario son inigualables.

Un amplio pasado de calidad

Para la realización de los molinos HP, Metso Minerals se ha

basado en los más de 70 años de experiencia de los molinos Symons y en los más de 20 años de experiencia de los molinos Nordberg Omnicone. El molino de cono Symons debe su gran reputación mundial a la robustez de su construcción y a su gran facultad de adaptación a las más diversas aplicaciones. El Symons se ha impuesto como referencia en la industria minera, cuyas instalaciones se encuentran entre las de mayor exigencia en lo referente a tasa de reducción de los materiales y duración en utilización continua. Las innovaciones del Nordberg Omnicone han permitido reducir los costes de mantenimiento y operación, e integrar nuevas opciones tales como el reglaje hidráulico, el sistema de protección contra intrituras, el sistema de desatascado. Los molinos de la gama HP son ya reconocidos por sintetizar los avances tecnológicos de los productos Metso Minerals, teniendo como objetivo ofrecer los mejores rendimientos, la mayor producción, una máquina más compacta, una fácil automatización, así como la mayor fiabilidad y flexibilidad. Todo ello para permitir alcanzarlos más altos niveles de rentabilidad.

La gama Nordberg serie HP



3



Ventajas económicas

Alcanzar nuevas cimas con Metso Minerals

Más producción

Gracias al aumento de velocidad y excentricidad, que comporta un aumento de la producción pasante, los molinos de cono HP ofrecen las mayores prestaciones de toda la industria.

La tecnología HP permite alcanzar los mayores niveles de producción, reduciendo el tamaño de las instalaciones o el número de máquinas. Metso Minerals fue el pionero de la tecnología HP, desarrollándola desde 1989, multiplicando los ensayos sobre el terreno. Metso Minerals ha obtenido diversas patentes para sus innovaciones.

Mayor calidad

El principio de trituración limpia de los molinos HP permite aumentar la calidad de los productos ofreciendo una curva de salida más regular y una mayor cubicidad. El hecho de poseer un reglaje mecánico fijo –en lugar de un eje flotante– permite mantener una estabilidad de reglaje y una precisión a todo lo largo del circuito. La ventaja de una taza en rotación se confirma en la práctica permitiendo conservar un reglaje idéntico sobre toda la circunferencia de la cámara de trituración. Además, el sistema de protección contra intritrubables asegura el regreso instantáneo al reglaje inicial del molino tras el paso de un intritrable. La importante fuerza de trituración del HP permite obtener un coeficiente de reducción elevado y un producto más fino con menos etapas de trituración, y por tanto reducir los costes de inversión y explotación.

Sin limitaciones

La utilización del HP de baja velocidad permite también adaptar la curva de salida del molino produciendo menos finos, y un mayor porcentaje de productos comercializables.



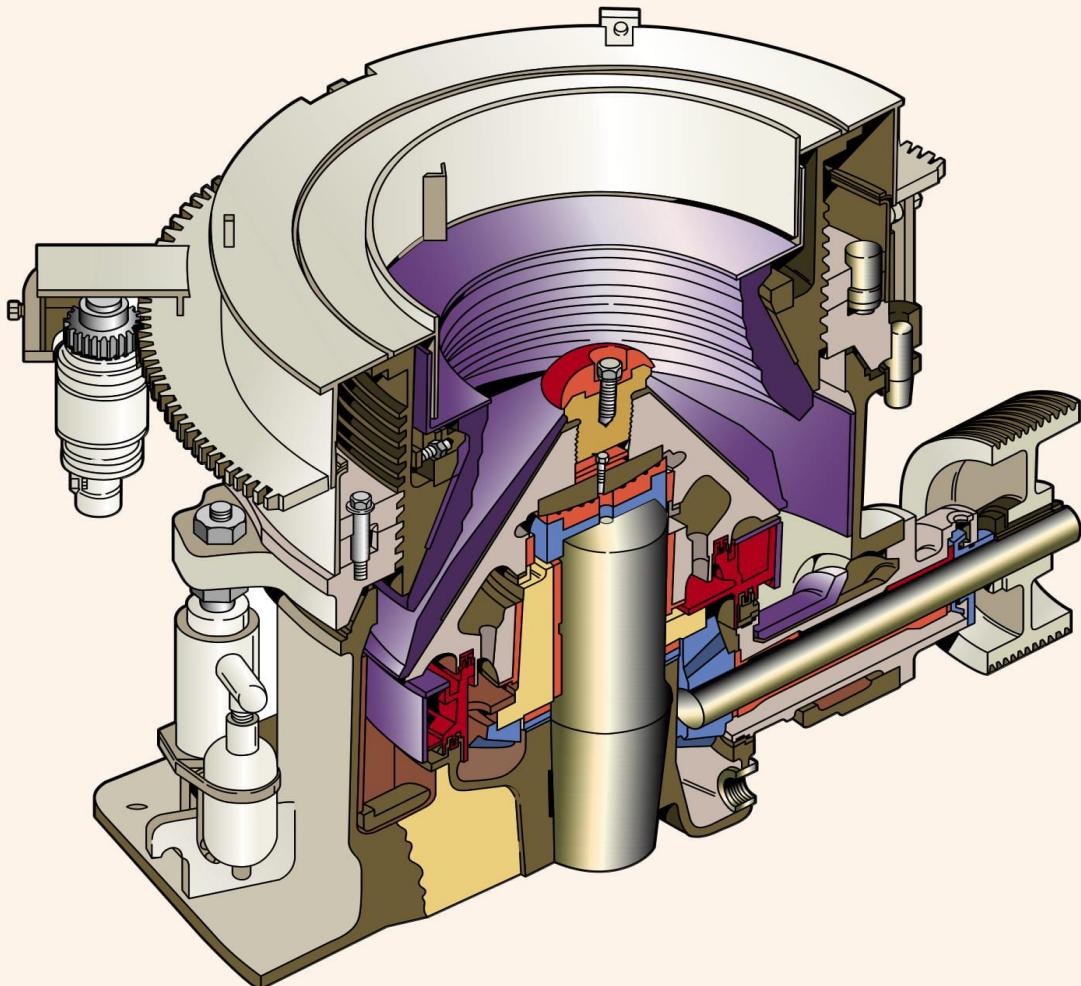
Aplicación en minas : Molino de cono HP700 tratando mineral de cobre



Aplicación móvil : Molino de cono HP300 en versión grupo móvil



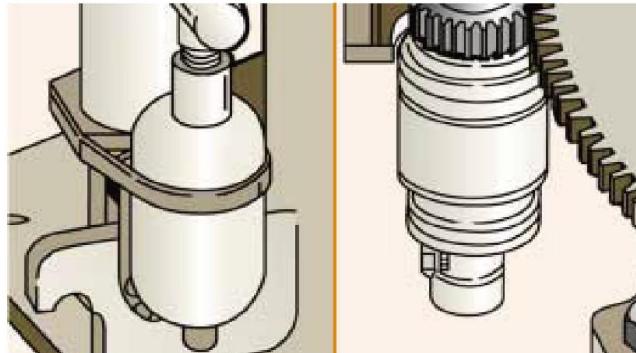
Aplicación secundaria : Molino de cono HP 300 secundario preparando los materiales para un HP 400 terciario.



Ventajas económicas

Menos paradas

El sistema de protección contra intrituras, hidráulico y de doble efecto, permite al HP evacuar elementos intrituras que bloquearían a la mayor parte de los molinos de la competencia. El amplio recorrido de desatascado, independiente del reglaje de las mandíbulas, permite vaciar completamente la cámara de trituración sin intervención manual. Un motor hidráulico permite el ajuste preciso de la taza, y a la vez ofrece la posibilidad de desenroscarla totalmente, lo que simplifica de forma considerable la operación de cambio de mandíbulas. Un sencillo sistema de sujeción de las mandíbulas permite su desmontaje rápido.



Sistema de protección

Reglaje hidráulico continuo

Mantenimiento más fácil

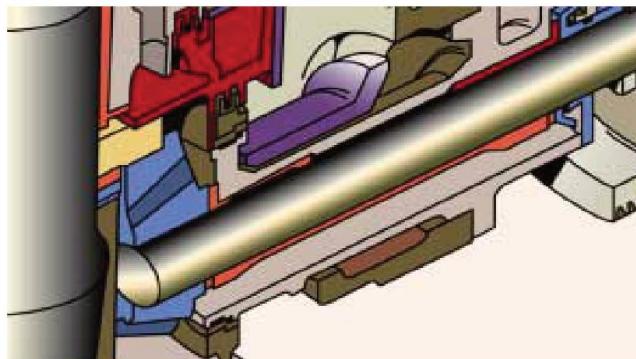
El uso generalizado de cojinetes de bronce proporciona una gran resistencia a los esfuerzos de trituración, en un contexto donde los elevados choques y el polvo son omnipresentes. Estos cojinetes son poco costosos y fáciles de reemplazar en obra con las herramientas convencionales. Los molinos de cono HP son fáciles de desmontar puesto que todas las piezas son accesibles por la parte superior de la máquina o lateralmente. La cabeza y la taza pueden sacarse del bastidor sin desmontar el grupo mecánico.



Sujección de las mandíbulas

Bajo coste de mantenimiento

Juntas de laberinto de alto rendimiento, sin contacto, permiten una enorme fiabilidad en lo concerniente a estanqueidad antipolvo. De concepción sencilla, protegen el mecanismo. Una excelente protección contra el desgaste de todas las piezas del molino permite minimizar los costes de mantenimiento : cono distribuidor de protección de la tuerca de bloqueo, blindaje de bronce de los soportes del bastidor, blindaje de la caja del contraeje, blindaje de contrapeso, blindajes de bastidor y conducto de alimentación con caja de piedra.



Estanqueidad

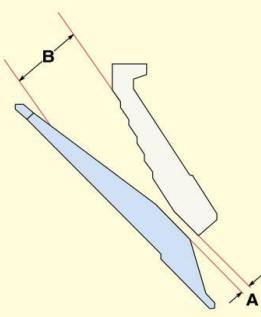
Flexibilidad de aplicación

Las cámaras de trituración de los molinos HP pueden adaptarse (de las más finas a las más gruesas) mediante el simple cambio de la mandíbula fija y eventualmente de la mandíbula móvil, del anillo de adaptación y de los tornillos de bloqueo.

Fácil utilizacion

El uso del reglaje en carga mediante motor hidráulico, permite equilibrar mejor el circuito de trituración y optimizar la productividad. Este sistema permite automatizar por completo el circuito de trituración.

Cámaras de trituración

		Tamaño de molino	Cámara	STANDARD		CABEZA CORTA	
Reglaje Mínimo "A" ¹	Apertura de alimentación "B" ²			Reglaje Mínimo "A"	Apertura de alimentación "B"	Reglaje Mínimo "A"	Apertura de alimentación "B"
	HP100	Extra Fina				6 mm (0.24")	20 mm (0.79")
		Fina				9 mm (0.35")	50 mm (1.97")
		Media				9 mm (0.35")	70 mm (2.76")
		Gruesa				13 mm (0.51")	100 mm (3.94")
		Extragruesa				21 mm (0.83")	150 mm (5.91")
1 El reglaje "A" mínimo puede variar según las características de los materiales y de la velocidad de giro del molino	HP200	Extra Fina				6 mm (0.24")	25 mm (0.98")
		Fina	14 mm (0.55")	95 mm (3.74")	6 mm (0.24")	25 mm (0.98")	25 mm (0.98")
		Media	17 mm (0.67")	125 mm (4.92")	6 mm (0.24")	54 mm (2.13")	54 mm (2.13")
		Gruesa	19 mm (0.75")	185 mm (7.28")	10 mm (0.39")	76 mm (2.99")	76 mm (2.99")
		Extragruesa					
2 Apertura de alimentación "B" correspondiente al reglaje mínimo "A"	HP300	Extra Fina				6 mm (0.24")	25 mm (0.98")
		Fina	13 mm (0.51")	107 mm (4.21")	6 mm (0.24")	25 mm (0.98")	25 mm (0.98")
		Media	16 mm (0.63")	150 mm (5.91")	8 mm (0.31")	53 mm (2.09")	53 mm (2.09")
		Gruesa	20 mm (0.79")	211 mm (8.31")	10 mm (0.39")	77 mm (3.03")	77 mm (3.03")
		Extragruesa	25 mm (0.98")	233 mm (9.17")			
1 El reglaje "A" mínimo puede variar según las características de los materiales y de la velocidad de giro del molino	HP400	Extra Fina				6 mm (0.24")	30 mm (1.18")
		Fina	14 mm (0.55")	111 mm (4.37")	6 mm (0.24")	40 mm (1.57")	40 mm (1.57")
		Media	20 mm (0.79")	198 mm (7.80")	8 mm (0.31")	52 mm (2.05")	52 mm (2.05")
		Gruesa	25 mm (0.98")	252 mm (9.92")	10 mm (0.39")	92 mm (3.62")	92 mm (3.62")
		Extragruesa	30 mm (1.18")	299 mm (11.77")			
2 Apertura de alimentación "B" correspondiente al reglaje mínimo "A"	HP500	Extra Fina				6 mm (0.24")	35 mm (1.38")
		Fina	16 mm (0.63")	133 mm (5.24")	8 mm (0.31")	40 mm (1.57")	40 mm (1.57")
		Media	20 mm (0.79")	204 mm (8.03")	10 mm (0.39")	57 mm (2.24")	57 mm (2.24")
		Gruesa	25 mm (0.98")	286 mm (11.26")	13 mm (0.51")	95 mm (3.74")	95 mm (3.74")
		Extragruesa	30 mm (1.18")	335 mm (13.19")			
1 El reglaje "A" mínimo puede variar según las características de los materiales y de la velocidad de giro del molino	HP800	Extra Fina				6 mm (0.24")	33 mm (1.30")
		Fina	16 mm (0.63")	219 mm (8.62")	5 mm (0.20")	40 mm (1.57")	40 mm (1.57")
		Media	25 mm (0.98")	267 mm (10.51")	10 mm (0.39")	92 mm (3.62")	92 mm (3.62")
		Gruesa	32 mm (1.26")	297 mm (11.69")	13 mm (0.51")	155 mm (6.10")	155 mm (6.10")
		Extragruesa	32 mm (1.26")	353 mm (13.90")			

Curvas de Producción (Porcentaje pasante por la malla, según el reglaje)

mm	6	8	10	13	16	19	22	25	28	32	38	45	51
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98
63	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	95	90
51	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	92	82	68
38	100	100	100	100	100	100	100	98	95	90	76	62	50
32	100	100	100	100	100	100	95	90	79	69	52	42	36
25	100	100	100	100	98	94	85	74	60	49	40	33	28
22	100	100	100	100	95	88	76	63	51	42	34	28	25
19	100	100	100	98	92	82	68	57	46	37	30	26	22
16	100	100	99	92	80	69	55	46	36	29	24	20	18
13	100	99	92	78	66	55	43	36	28	22	18	16	14
10	100	93	81	66	55	45	34	30	23	18	15	13	11
8	94	82	69	55	45	37	28	24	19	15	13	11	10
6	82	67	55	43	36	29	22	19	16	12	9	8	7
4	65	49	40	32	26	21	16	14	11	9	7	6	5
2	40	28	23	17	13	11	8	7	6	4	3.5	3	2.5

Especificaciones

Producciones¹

REGLAJEL ADO CERRADO														
Tamaño	T/h	6 mm	8 mm	10 mm	13 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	32 mm	38 mm	45 mm	51 mm	
HP100		45-55	50-60	55-70	60-80	70-90	75-95	80-100	85-110	100-140				
HP200				90-120	120-150	140-180	150-190	160-200	170-220	190-235	210-250			
HP300				115-140	150-185	180-220	200-240	220-260	230-280	250-320	300-380	350-440		
HP400				140-175	185-230	225-280	255-320	275-345	295-370	325-430	360-490	410-560	465-630	
HP500				175-220	230-290	280-350	320-400	345-430	365-455	405-535	445-605	510-700	580-790	
HP800				260-325	325-425	385-500	435-545	470-600	495-730	545-800	600-950	690-1050	785-1200	

¹Producciones instantáneas

Producciones

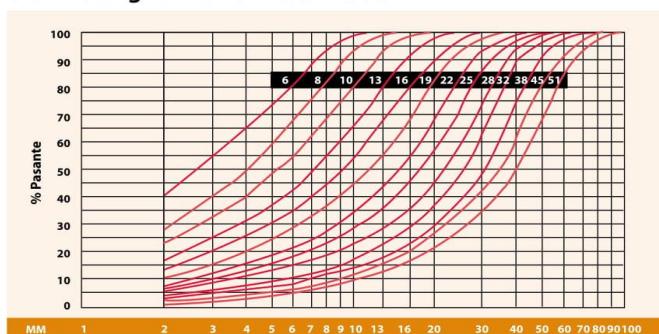
Los valores indicados se aplican a materiales de una densidad de 1,6. Como el molino es una parte del circuito, su rendimiento depende en parte de la selección y funcionamiento correctos de alimentadores, cintas transportadoras, cribas, estructura soporte, motores eléctricos, componentes de unión y tolvas intermedias. Una especial atención debe observarse con los siguientes factores que pueden disminuir los rendimientos del molino:

1. Alimentación contenido materiales plásticos
2. Presencia de finos en la alimentación del molino
3. Humedad de los materiales
4. Segregación en la alimentación

5. Mala distribución de la alimentación en torno a la cámara de trituración
6. Ausencia de control de caudal
7. Insuficiente producción de las cintas transportadoras
8. Para un circuito cerrado, insuficiente superficie de scalpers o cribas
9. Insuficiente dimensionamiento del conducto de evacuación
10. Material extremadamente duro y resistente
11. Funcionamiento del molino a distinta velocidad de la recomendada.

Consulte a Metso Minerals con el fin de determinar con precisión los valores correspondientes a su utilización

Curvas granulométricas*



% de pasantes por malla cuadrada en función del reglaje

*Las curvas granulométricas y las producciones mostradas, son función de la curva de alimentación, de la cámara de trituración, de la densidad del material, de su limpieza, de su humedad y de su aptitud para la fragmentación.

Peso - Molino completo y equipamiento

Tamaño	HP100	HP200	HP300	HP400	HP500	HP800
Molino completo	5 400 kg	10 400 kg	15 810 kg	23 000 kg	33 150 kg	64 100 kg
Taza, mandibula fija de la taza anillo de rejglaje tolva	1 320 kg	2 680 kg	3 525 kg	4 800 kg	7 200 kg	15 210 kg
Cabeza, mandibula móvil y plato de alimentación	600 kg	1 200 kg	2 060 kg	3 240 kg	5 120 kg	9 300 kg
Potencia máxima recomendada	90 kW	132 kW	200 kW	315 kW	355 kW	600 kW
Velocidad del contraeje	750-1200	750-1200	700-1200	700-1000	700-950	700-950

Cotas

Tamaño	HP100	HP200	HP300	HP400	HP500	HP800
A. Distancia bajo molino de la tubería de aceite	293 mm	297 mm	328 mm	240 mm	425 mm	722 mm
B. Cota total máxima del anillo de reglaje	1 505 mm	1 952 mm	2 207 mm	2 370 mm	2 730 mm	3 500 mm
C. Cota necesaria para extracción del contraeje	1 560 mm	1 840 mm	2 020 mm	2 470 mm	2 650 mm	3 450 mm
D. Distancia hasta extreme del contraeje	950 mm	1 160 mm	1 347 mm	1 645 mm	1 760 mm	2 225 mm
E. Altura máxima	1 290 mm	1 630 mm	1 865 mm	2 055 mm	2 290 mm	3 335 mm
F. Diámetro interno de la tolva de alimentación	694 mm	914 mm	1 078 mm	1 308 mm	1 535 mm	1 863 mm
G. Cota necesaria para extracción de la taza	1 725 mm	2 140 mm	2 470 mm	2 650 mm	3 300 mm	4 210 mm
H. Cota necesaria para extracción de la cabeza	1 700 mm	2 165 mm	2 455 mm	2 715 mm	3 165 mm	3 845 mm
I. Desplazamiento de la tolva debido a la carrera de desatascado	65 mm	70 mm	85 mm	105 mm	125 mm	159 mm
J. Cota necesaria para elevación de la cabeza	NA	545 mm	660 mm	830 mm	882 mm	1 130 mm* 1 245 mm**
K. Diámetro de evacuación de productos	970 mm	1 240 mm	1 470 mm	1 726 mm	2 040 mm	2 356 mm

*5' 1/2" - **7'

Servicio y asistencia

Una diferencia a escala mundial

Los especialistas de Metso Minerals están a su servicio antes, durante y después de la compra de su máquina, para proponerles las mejores soluciones.

Ya sea porque instalen un conjunto completo, ya sea porque reemplacen o actualicen un equipo específico, pueden contar con una asistencia adaptada a sus necesidades.

En la fase de concepción, estamos a la escucha tanto en lo que se refiere al análisis de las características y propiedades de su material, como para entre otras posibilidades, proponer soluciones financieras...

Una vez haya comprado la máquina, se le pondrá en contacto con el servicio de recambios, que gracias a un sistema totalmente informatizado, le permitirá conocer rápidamente las disponibilidades y plazos de entrega. Técnicos posventa cualificados están a su servicio para analizar sus necesidades y recomendar una solución a largo plazo completa y rentable.

Disponemos también de un servicio de formación para ayudarle a extraer el mejor provecho de su instalación. Desde años atrás, miles de profesionales del machaqueo se han beneficiado de los numerosos cursillos que ofrecemos. Cree que tiene necesidades particulares? Contáctenos y organizaremos una formación específica para su empresa.

Los molinos de cono Nordberg: sin equivalente en materia de tecnología, de calidad, de prestaciones, de fiabilidad y de servicio. Para una mayor información, contacte con la oficina Metso Minerals más cercana.



**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VIA ATALAYA – MARIATO –QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.**

Metso Minerals Crushing Equipment			
Our ranges	Unit Crushers	Mobile Equipment	
	C Series jaw crushers Primary gyratory crushers GP Series cone crushers HP Series cone crushers MP Series cone crushers NP Series HSI crushers VI Series VSI crushers B Series VSI crushers Lindemann Series metal crushers	LT Series mobile crushing plants NW Series portable plants	Complete Plants Complete plants for aggregate production Complete plants for recycling

Metso Minerals North and Central America
3073 South Chase Avenue
Milwaukee, WI 53207
USA
Phone: +1-414-769 4300
Fax: +1-414-769 4730

Metso Minerals South America
Caixa Postal 272
18035-240 Sorocaba
Brazil
Phone: +55-152-191 300
Fax: +55-152-191 695

Metso Minerals Asia-Pacific
P.O. Box 399
West Perth, WA 6872
Australia
Phone: +61-8-9420 5555
Fax: +61-8-9420 5500

Metso Minerals Europe, Middle East and Africa
P.O. Box 4004
20311 Malmö
Sweden
Phone: +46-40-24 58 00
Fax: +46-40-24 58 78

Metso Minerals
P.O. Box 307
33101 Tampere
Finland
Phone: +358 20 484 140
Fax: +358 20 484 141

www.metsominerals.com
E-mail: minerals.info@metso.com



linking innovations™

Subject to alteration without prior notice

Brochure No. 1252-01-02-CS-Mácon/Spanish

© 2002 Metso Minerals

Printed in France

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.

UREC
HOLDING, S.A.

EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO DE RÍO NEGRO, ACOPIO DE MATERIAL Y PLANTA TRITURADORA, PARA PROYECTO DE
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA ATALAYA – MARIATO – QUEBRO – LAS FLORES Y MEJORAMIENTO
DEL RAMAL A VARADERO, PROVINCIA DE VERAGUAS PANAMÁ.

CERTIFICADOS DE

CALIBRACIÓN

EDITADO E IMPRESO POR UREC HOLDING, S.A.



248



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 133-21-023 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente: Urec Holding, S.A.
Dirección: Chitre calle 9, El Vigia provincia de Herrera.
Modelo: Aeroqual Serie500L
Serie: S500L 0511191-555B.

Fecha de Recibido: 18-feb-21
Fecha de Calibración: 22-feb-21

Condiciones de Prueba al Inicio

Hora 3 27 00 PM
Temperatura: 20.3°C
Humedad 56%
Presión Barométrica: 1011 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Hora 16 53 00 PM
Temperatura: 20.3 C°
Humedad 56%
Presión Barométrica: 1011 mbar

Componente

Sensor PM2.5 / PM10.

No. De serie.

5002-B8B2-001

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .

Mediciones de Pruebas	PM2.5 mg/m3	PM10 mg/m3
Referencia en Zereo	0.000	0.000
Resultado del Sensor en Zereo	0.000	0.000
CALIBRACION		
Referencia en Calibracion	0.142	0.263
Esultado del Sensor de Particulado	0.005	0.017

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
Nombre

Fecha: 22-feb-21

Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Ing. Rubén Ríos
Nombre

Fecha: 22-feb-21

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145

Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibradores@grupo-its.com

Escaneado con CamScanner



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.6

Certificado No: 133-21-024-v0

Datos de referencia

Cliente:	Urec Holding, S.A.	Fecha de Recibido:	18-feb-21
Dirección:	Chitre calle 9, El Vigia provincia de Herrera	Fecha de Calibración:	22-feb-21
Equipo:	Aeroqual Serie500L		
Fabricante:	Aeroqual.		
Número de Serie:	S500L 0511191-555B		

<u>Componentes:</u>	<u>No. de serie</u>
Sensor CO.	1612191-006

Condiciones de Prueba

Temperatura: 20,3°C a 21,0 °C
Humedad Relativa: 58 % a 58%
Presión Barométrica: 1011 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: cumple
Después de calibración: cumple

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03

Estándar(es) de Referencia

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Carbon Monoxide (CO) 500ppm.	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22

Incertidumbre de Medición

Carbon Monoxide +/- 5% certificado al menor de sus componentes

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).

El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.
Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 22-feb-21

Revisado/Aprobado por: Ing. Rubén Ríos
Nombre

Firma del Director de Laboratorio

Fecha: 22-feb-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.



Escaneado con CamScanner

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal (643-0) | SU. Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT02-04 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 133-21-025-v.0

Datos de referencia

Cliente:	Urec Holding S.A.	Fecha de Recibido:	18-feb-21
Dirección:	Chitre calle 9 El Vigia provincia de Herrera	Fecha de Calibración:	02-mar-21
Equipo:	Sonómetro		
Fabricante:	Extech Instruments		
Número de Serie:	3130526		

Condiciones de Prueba

Temperatura	21.3°C a 20.4°C
Humedad	63% a 63%
Presión Barométrica	1011mbar a 1011mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración	no cumple
Después de calibración:	cumple

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest Cal	04-feb-21	04-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro C	04-feb-21	04-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B

Nombre

Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 02-mar-21

Revisado / Aprobado por: Ing. Ruben Rios

Nombre

Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Fecha: 02-mar-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chancis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel (507) 221-2253 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Escaneado con CamScanner