

Ciudad de Santiago 23 de Marzo de 2021

Ing. Domiluis Domínguez E.

MIAMBIENTE

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Sayuris

Ministerio de Ambiente

DEIA

E. S. D.

5/ABR/2021 10:01AM

Respetado y apreciado Ing. Dominguez:

Ante todo reciba un atento y cordial saludo. El motivo de la presente es para informarle que en relación a la nota DEIA-DEEIA-AC-0034-2502-2021 solicitada a **PUENTES Y CALZADAS, INFRAESTRUCTURAS, S.L.U., SUCURSAL PANAMÁ**; tenemos a bién presentarle las respuestas pertinentes:

1.- Respuestas:

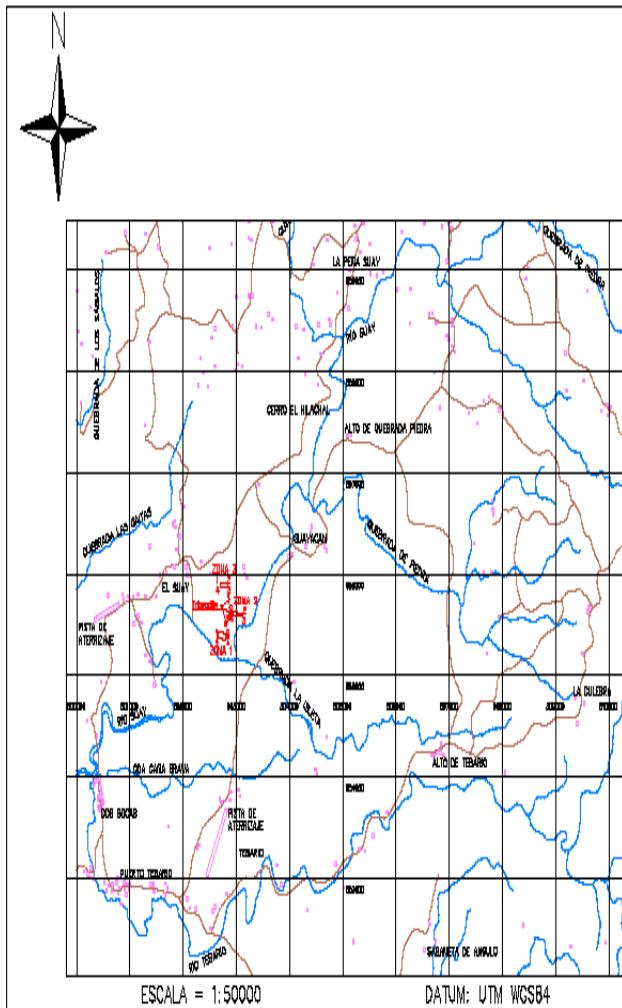
a) *Las áreas del proyecto se localizan en el corregimiento de Santiago Sur (se omite corregimiento de Ponuga en lo sucesivo y debe decir corregimiento de Santiago Sur), distrito de Santiago, provincia de Veraguas. La Finca No. 9905. La sección de la finca que está pasando el río en dirección a Mariato corresponde al corregimiento de Tebario, distrito de Mariato, provincia de Veraguas. Acotamos que no requerimos utilizar la sección de la finca 9905 que se ubica en el corregimiento de Tebario.*

Las áreas de protección del río Suay y Quebrada Limón se establecen en base a la Ley No 1, Forestal, artículo 23 numeral 2.

En el plano siguiente podemos apreciar en rojo lo que hemos definido como área de protección del río Suay.

b) *En el siguiente plano se observan las áreas o zonas de extracción de grava de río zona 1 y zona 2, zona 3 o de extracción de tosca y el área de trituración, las coordenadas UTM se definen en los recuadros respectivos.*

ZONAS DEL PROYECTO

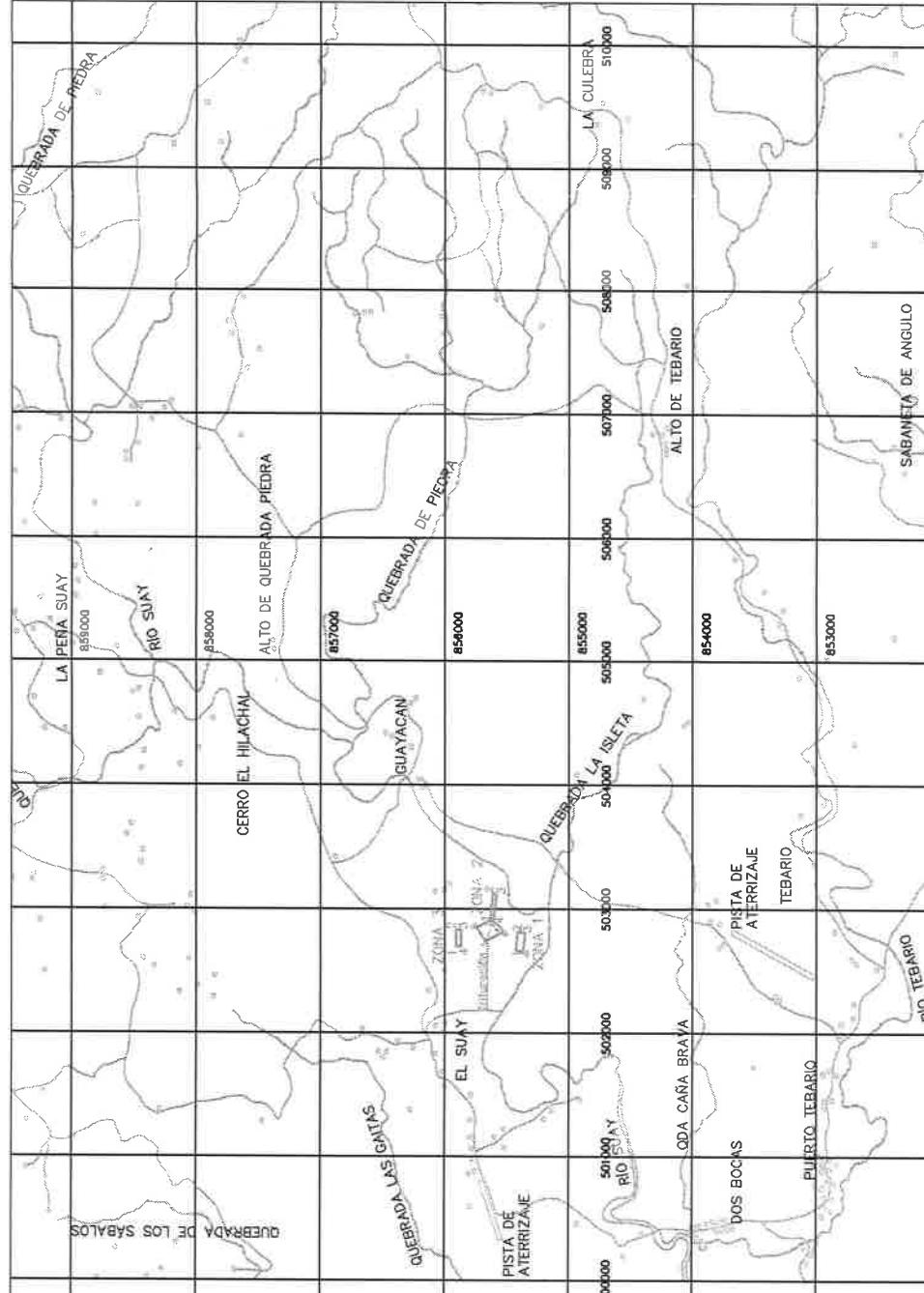


ESCALA = 1:50000

DATUM: UTM WGS84

ESCALA GRAFICA (KM)





ESCALA = 1:50000

DATUM: UTM WGS84

ESCALA GRAFICA (KM)



ZONA 1

		ZONA 1					
PUNTO	ESTACION	DISTANCIA (m)	ESTE	NORTE	LONGITUD	LATITUD	
1	1-2	149.270	502663.000	855430.000	0 80° 58' 33.06"	N 7° 44' 19.94"	
2	2-3	61.735	502811.453	855414.397	0 80° 58' 28.21"	N 7° 44' 19.43"	
3	3-4	149.270	502805.000	855353.000	0 80° 58' 28.42"	N 7° 44' 17.43"	
4	4-1	61.735	502656.546	855368.603	0 80° 58' 33.27"	N 7° 44' 17.94"	

ZONA 2

		ZONA 2					
PUNTO	ESTACION	DISTANCIA (m)	ESTE	NORTE	LONGITUD	LATITUD	
1	1-2	216.274	502904.000	855635.000	0 80° 58' 25.19"	N 7° 44' 26.61"	
2	2-3	29.555	503119.089	855612.393	0 80° 58' 18.17"	N 7° 44' 25.88"	
3	3-4	216.274	503116.000	855583.000	0 80° 58' 18.27"	N 7° 44' 24.92"	
4	4-1	29.555	502900.910	855605.606	0 80° 58' 25.29"	N 7° 44' 25.66"	

ZONA 3

		ZONA 3					
PUNTO	ESTACION	DISTANCIA (m)	ESTE	NORTE	LONGITUD	LATITUD	
1	1-2	133.000	502698.000	855909.000	0 80° 58' 31.92"	N 7° 44' 35.54"	
2	2-3	40.000	502831.000	855909.000	0 80° 58' 27.57"	N 7° 44' 35.54"	
3	3-4	133.000	502831.000	855869.000	0 80° 58' 27.57"	N 7° 44' 34.23"	
4	4-1	40.000	502698.000	855869.000	0 80° 58' 31.92"	N 7° 44' 34.23"	

AREAS:

PUNTO	ESTACION	DISTANCIA (m)	ESTE	NORTE	LONGITUD	LATITUD
1	1-2	131.013	502735.926	855674.384	0 80° 58' 30.68"	N 7° 44' 27.90"
2	2-3	119.906	502848.552	855741.315	0 80° 58' 27.00"	N 7° 44' 30.08"
3	3-4	29.555	502904.000	855635.000	0 80° 58' 25.19"	N 7° 44' 26.61"
4	4-5	70.119	502900.910	855605.606	0 80° 58' 25.29"	N 7° 44' 25.66"
5	5-6	47.325	502856.800	855551.100	0 80° 58' 26.73"	N 7° 44' 23.88"
6	6-1	170.000	502817.255	855525.101	0 80° 58' 28.02"	N 7° 44' 23.04"

NOTAS:

- 1) NO TIENEN COINCIDENCIA MINERA
- 2) HOJA TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: LOMA EL MONTUOSO 4039-III DE IGNIGC

PROYECTO		SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA (GRAVA DE RÍO Y TOSCA)	
ZONA N°1, ZONA N°2 Y ZONA N°3 SOLICITADAS POR: PUENTES Y CALZADAS, INFRAESTRUCTURAS, S.A.U. SUCURSAL		CORREGIMIENTO DE SANTIAGO SUR	
PANAMA.		PROVINCIA DE VERAGUAS	
DISTRITO DE SANTIAGO		REPUBLICA DE PANAMA	
LEVANTADO: ABDIEL G. CHIU	CALCULADO: ABDIEL G. CHIU	DIBUJADO: ABDIEL G. CHIU	FECHA: MARZO DE 2021

ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL RÍO SUAY

La localización del área de conservación y protección del río Suay toma como base las coordenadas UTM que corresponden a las zonas 1 y 2, establecidas como frentes de extracción aguas abajo y aguas arriba respectivamente del puente sobre el río Suay y reportadas en esta ampliación y prevalecerán para el Estudio de Impacto Ambiental presentado. De esta manera presentamos el siguiente mapa en donde el recuadro subrayado en color rojo corresponde a esta área; en cuanto a la quebrada Limón el punto de referencia es la intersección de la vía hacia Mariato con este curso hídrico de ahí 500 m aguas arriba todo es área de protección, la quebrada no será afecta y el área de extracción así como el volumen a remover son muy bajos:



c) Los polígonos de las zonas 1 y 2 no aplica la remoción de árboles o gramíneas dado que las bajadas al río y caminos están establecidos y los depósitos de grava de río afloran y se pueden atacar de manera directa. En el área de trituración no aplica la tala de árboles o la intervención sobre cercas vivas; las 2 hectáreas sólo exhiben gramíneas y se minimizará su remoción. En el área de tosca (zona 3) no se afectarán árboles de las cercas vivas (posiblemente se talará un solo árbol) y el yacimiento de tosca es aflorante, aspecto que minimiza la remoción de gramíneas, para una extracción de 1250 metros cúbicos el área de gramíneas a remover es de 1/16 Has., a unos pocos metros de profundidad, por tal razón hemos establecido que la extracción de tosca es una actividad de bajo impacto, en este marco también establecemos que no hay riesgo de afectar el bosque de galería de la quebrada Limón y su zona de protección.

d) La única que será afectada por las actividades del proyecto es la finca 9905, cuyo propietario es el señor Ismael Castro Córdova, Cip No. 9-150-298.

e) Dado que estamos en el corregimiento de Santiago Sur (Lo que era corregimiento de Ponuga), el PPC desarrollado es viable para este EsIA.(Artículo 30 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009).

f) La actualización del **EsIA** (descripción del ambiente físico, biológico y socioeconómico y estudios complementarios presentados en los anexos) con los corregimientos, distritos y provincia, donde se encuentran ubicadas las zonas del proyecto, sólo corresponde al nuevo corregimiento denominado **Santiago Sur** por Ponúga, es decir donde aparece Ponúga corresponderá a este nuevo corregimiento. La información de base se levantó en las zonas que ilustran los planos mineros. En primera instancia las zonas 1 y 2 se mostraban muy extensas, pero ese fue un ejercicio para poder captar la caprichosa fisiografía del río Suay. De tal manera que al reducir las áreas o zonas de extracción no tenemos conflictos con la información de la línea base.

2.- **Respuestas:**

Nuestro proyecto es esencialmente de **extracción de grava de río** y el procesamiento de este **material pétreo** en una planta de trituración. Establecemos que **fuera del curso del río Suay y adyacencias, incluyendo las áreas de las zonas 1 y 2 que puedan estar fuera del río, no hay materiales pétreos susceptibles de extracción, por lo tanto no ejecutaremos extracción alguna fuera del río Suay, la extracciones de grava de río se realizarán aguas arriba en el margen izquierdo en una zona muy reducida que cae en el corregimiento de Santiago Sur; distrito de Santiago, agregamos que por razones estrictamente geométricas y fisiográficas del recurso hídrico, hemos establecido polígonos** que abarcan pequeñas áreas dentro del curso del río Suay (Ver planos con polígonos y áreas reducidas) y reiteramos fuera del cauce del río Suay no amerita la extracción de material pétreo. Todas las áreas (caminos, tosca, y trituración) están en la finca con código de ubicación No. 9905, propiedad del señor Ismael Castro quién ha conferido autorización al Promotor para su uso, es decir extraer tosca y realizar el acarreo de material pétreo de este sitio hacia sus destinos, procesar grava de río extraída y acarreada hacia el área de trituración. El certificado de propiedad y la cédula notariada fueron aportados en el **EslA presentado**.

3.- Respuestas:

- a) El área que ocupará la zona (extracción de tosca), dentro de la finca No. 9905, propiedad del señor Ismael Castro, se ilustra en los planos que se adjuntan y es de aproximadamente $\frac{1}{2}$ hectárea.
- b) El área que ocupará la planta de trituración, dentro de la finca No. 9905, propiedad del señor Ismael Castro, se ilustra en los planos que se adjuntan y es de aproximadamente 2 hectáreas.
- c) El patio de acopio de material triturado o de agregados, oficina de administración, taller, facilidades livianas para los empleados (baños, comedor, sanitario), estarán ubicados en el área de planta de trituración. Todas estas unidades o entidades son portátiles y fácil instalación. El acopio de material en esta área deberá ser movido con celeridad y al máximo propender a su eliminación dada la condición de zona inundable.

d) La nota de Acuerdo o autorización notariada entre la empresa **Puentes y Calzadas, Infraestructuras, S.L.U., Sucursal Panamá** y el señor **Ismael Castro**, firmado y notariado, especificando las áreas de la **finca No. 9905** que **permite usar, y las actividades a desarrollar**, se anexa a esta nota.

Panamá 25 de Marzo de 2021

Ing. Milciades Concepción

Ministro de Ambiente de la República de Panamá
Ministerio del Ambiente

E. S. D.

Su Excelencia Señor Ministro Concepción:

Reciba un atento y cordial saludo así como el mejor de los éxitos en sus múltiples y delicadas funciones, por este medio yo **Ismael Castro Cárdenas**, portador de la cédula de identidad personal No. 9-150-298 le comunico que en relación al Estudio de Impacto Ambiental categoría I identificado como "Extracción y Procesamiento de Minerales No Metálicos Destinados a Obra Pública (Grava de Río y Tosca) a desarrollarse en el sitio conocido como El Suay corregimiento de Ponuga, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, en la finca con Folio Real No. 14458 (F) Código de Ubicación 9905, declaro que en calidad de Propietario de esta finca no presento ningún tipo de objeción para el desarrollo del proyecto que promueve la Promotora **Puentes y Calzadas, Infraestructuras, S.L.U., Sucursal Panamá**., por lo que estoy de acuerdo con el **Estudio de Impacto Ambiental** que al respecto confecciona y promueve esta sociedad, y que evaluará el Ministerio de Ambiente, a cargo de su valiosa dirección. Por lo tanto **permiso** el uso de aproximadamente dos (2) hectáreas de mi finca para emplazar equipos de extracción y trituración, y sus facilidades y asimismo el uso de aproximadamente ½ hectáreas para la extracción, trasiego de tosca y grava de río en los caminos establecidos dentro de mi finca y permitir el uso de actividades interrelacionadas con el proyecto incluyendo las de control ambiental

Sin otro particular reiterándole las muestras de nuestra más alta estima, consideración y respeto.

Atentamente,


Ismael Castro Cárdenas
Cip No. 9-150-298



Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985

CERTIFICO:

Que hemos colgado **una** firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).

01 ABR 2021

Panama, _____
Testigo: _____ Testigo: _____
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

4.- Respuestas:

- a) Dentro de la finca del señor Ismael Castro u otras áreas hemos evaluado parámetros y variables relacionadas, concluyendo que **no requerimos establecer áreas de botadero.**
- b) Por lo tanto no aplica.
- c) No aplica.

5.- Respuestas:

- a) Al verificar el punto 3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental e incluir análisis sobre la incidencia que tendrá el desarrollo del proyecto sobre los aspectos contenidos en los criterios 1 y 2, que determinaron que el EsIA presentado es categoría II (considerar cada uno de los factores o acápite de cada criterio).

Al considerar cada uno de los acápite de los criterios 1 y 2, tenemos:

Establecemos que nuestro proyecto es de corto alcance la extracción de grava de río y su procesamiento es de aproximadamente 30 mil metros cúbicos y el volumen de tosca a extraer también es considerado en minería como de bajo volumen. Al considerar el Criterio 1 dicernimos que en relación a los factores:

- a) Que a pesar de proponer la extracción de grava de río y su procesamiento, podemos deducir que los desechos de tipo industrial (No propiamente industriales) y su reciclaje atendiendo composición, peligrosidad, cantidad y concentración, etc... Se presentarán en bajos volúmenes en un corto período de tiempo dado el bajo volumen de material pétreo a extraer. Por su composición y peligrosidad tendremos básicamente residuos de derivados del petróleo; nuestros equipos tendrán mantenimiento oportuno, principalmente fuera de las áreas del proyecto no almacenaremos cuantiosas cantidades de aceites y combustibles o de residuos, los cuales serán recolectados, almacenados y finalmente dispuestos con empresas autorizadas. Por otro lado los equipos de toda índole por ninguna razón

trabajarán en las aguas del curso hídrico. Y no se planifica el uso de sustancias corrosivas o radioactivas en ninguna área o etapa del proyecto.

- b) La generación de efluentes líquidos, tales como aguas residuales por la presencia de mano de obra o aguas aceitosas o de otra índole no se presentará, tampoco tendremos emisiones gaseosas o residuos sólidos o combinaciones que superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas. Nuestro proyecto es de bajo alcance. Las actividades principales de mantenimiento se realizarán fuera de las áreas del proyecto, tendremos baja concentración de personas y las aguas negras o residuos sólidos que se generarán tendrán buena recolección y manejo. Las emisiones gaseosas sólo serán generadas por los equipos de extracción, acarreo y equipos livianos de locomoción. No se contempla el uso cuantioso de equipo de cualquier índole y los equipos de extracción serán reducidos y trabajarán en forma muy distanciada. Y se prohíbe utilizar el río o aguas de otros recursos hídricos para lavar equipos y asimismo el vertimiento de sustancias a estos lugares.*
- c) Estos niveles se generarán en zonas muy distantes de conglomerados humanos, la mano de obra existente en las áreas del proyecto utilizará protectores contra ruidos molestos y no tendremos frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones de manera continua durante el día por que los volúmenes a procesar son bajos. Por otro lado los monitoreos en este sentido nos permitirán corregir cualquier anomalía que riña con las normas.*
- d) La generación de residuos domésticos o domiciliarios se presentará en bajos volúmenes por la baja concentración de personas, los dispositivos que desplegaremos para recolectar y disponer de residuos sólidos y excretas humanas.*
- e) Tendremos emisiones de material particulado al extraer y procesar la grava de río, extraer la tosca y acarrear ambos materiales, reiteramos que nuestro proyecto es de bajo alcance, es no metálico, las áreas a utilizar son*

reducidas, están distanciadas de viviendas, tendremos baja concentración de equipos y personal; además controlaremos con agua, oportuna capacitación y la planta de trituración operará en un solo turno descontinuo durante pocos meses y las áreas de generación de emisiones contarán con roceadores en forma permanente.

- f) *No se presentará utilizaremos apropiada recolección y manejo de cualquier residuo sólido y de aguas residuales; se prohíbe el uso de cursos de aguas para verter cualquier contaminante o realizar actividad fisiológica y se han diseñado medidas de mitigación específicas para este y otros controles.*

*Al considerar el **Criterio 2** y en relación a los factores:*

A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:

- a) *No alteraremos suelos de manera significativa, el depósito de tosca es un afloramiento cuya extracción requiere de muy poca o ínfima remoción de capa vegetal y en una pequeña área. La extracción de grava de río no requiere la remoción de suelos y asimismo el área de planta de trituración es reducida, y no requiere remoción cuantiosa de suelos. Tampoco contaminaremos suelos o haremos vertederos de sustancias indeseables.*
- b) *No se perciben suelos frágiles en las áreas específicas de trabajo y aquellas áreas muy sensibles a la erosión serán estabilizadas, aspecto que constituye un impacto positivo.*
- c) *Aportaremos acciones previstas en la rehabilitación de la vía y en el Plan de Manejo Ambiental del EslA, que estarán dirigidas al control de la erosión en las áreas del proyecto a largo plazo sobre todo en las márgenes del río Suay donde existe fuerte erosión.*
- d) *No afectaremos la fertilidad de suelos, se prohíbe verter sustancias peligrosas de cualquier tipo en cualquier área, la remoción de capa vegetal es mínima y serán afectadas áreas mínimas.*

- e) *Nuestro proyecto no promueve este tipo de fenómenos que inducen al deterioro de suelos.*
- f) *El PMA presentado contiene medidas de mitigación que prohíben estas acciones sobre el suelo, por otro lado nuestros programas de mantenimiento y capacitación al personal nos ayudan a no contaminar suelos en las áreas del proyecto; no acumularemos sales que favorezcan este riesgo de contaminación de suelos.*
- g) *Nuestro proyecto no contempla talar árboles en ninguna de las áreas del proyecto, protegeremos bosques de galerías y las cercas vivas no serán intervenidas. Y el impacto sobre la fauna es mínima, el volumen a extraer es bajo, lo realizaremos sin invadir aguas superficiales y en época seca, además aplicaremos medidas de mitigación que minimizan este impacto. En los sitios de extracción de tosca y trituración, se observa poca fauna y nuestras acciones o actividades no inciden negativamente sobre la alteración de especies de flora y fauna. Disponemos de planes de rescate de flora y fauna y se aplicará el PMA.*
- h) *No visualizamos la alteración de especies de flora y fauna.*
- i) *No aplica, no promovemos o requerimos para la introducción de especies de flora y fauna exóticas de ningún tipo.*
- j) *La única acción extractiva es sobre la tosca y la grava de río, y se harán en bajos volúmenes, en tiempo limitado y en época seca.*
- k) *Sobre la biota no se contabilizan efectos adversos.*
- l) *No aplica.*
- m) *No aplica.*
- n) *No aplica.*
- o) *Nuestro proyecto realizará mejoras a las bajadas establecidas en los márgenes del río Suay, inquietud manifestada en el desarrollo del PPC y las otras actividades procurarán favorecer la belleza escénica del lugar.*

- p) *No aplica.*
- q) *Es mínimo por las razones ya expuestas, la naturaleza y método de explotación minera en todos los sitios, minimizaremos estos efectos.*
- r) *Reiteramos que nuestros equipos trabajarán fuera de las aguas del río Suay y la acción de extracción será en breve tiempo en época seca.*
- s) *No se modificará el uso actual del recurso. De manera periódica utilizaremos agua del río Suay con los permisos legales a fin de mitigar emisiones y sólo por un tiempo dado.*
- t) *No aplica, el proyecto vial ha replanteado el diseño de construcción de la rehabilitación a fin propiciar un manejo de caudales que afecten menos terrenos adyacentes y el funcionamiento de la vía.*
- u) *No aplica. Todas las actividades se realizarán protegiendo cursos hídricos y no localizamos en los sitios específicos aguas subterráneas que puedan salir afectadas.*
- v) *El proyecto, bien ejecutado y controlado con su PMA en forma oportuna impacta en forma mínima estos recursos. El mar está muy distante.*

6.- Respuestas:

Respuesta a pregunta 6:

En atención a la pregunta realizada por la Dirección de Política Ambiental, sobre el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales; así como el análisis costo-beneficio final, que no reúne los elementos suficientes para su aceptación tenemos a bien indicarles que de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II - no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales”, no obstante tal como lo indicamos en el punto 11.2 del cap. 11 de dicho estudio que: *para realizar el análisis costo-beneficio se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.*

Sin embargo y en función de lo solicitado por MiAMBIENTE, procedimos a revisar las Matrices de Valoración de los Impactos ambientales y sociales, identificados

para la etapa de construcción y operación. En base a la recomendación de la Dirección de Política Ambiental hemos procedido a la revisión y análisis; así como de ser necesario a la valoración monetaria de los impactos adicionales, recomendados por MiAMBIENTE.

- **Molestias a la Población (Importancia Alta)**

Respuesta: El valor económico de las molestas a la población, no fueron consideradas para establecer el Valor Monetario, toda vez las mismas se dan durante la etapa de construcción del proyecto, para los cuales se establecieron las medidas de mitigación dentro del Plan de Costos de Gestión Ambiental.

Entre las medidas de mitigación señaladas en el Cap. 10 del Estudio de Impacto Ambiental, tenemos

- ✓ Informar oportunamente a los residentes más cercanos al proyecto del inicio de actividades.
- ✓ Laborar en horario diurno (6.00 a.m. a 6:00 p.m.).
- ✓ Evitar la formación de oquedades capaces de retener agua, generando nuevos hábitats para especies transmisoras de enfermedades.
- ✓ Limitar la velocidad de los vehículos según lo estipula el reglamento de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
- ✓ Señalarizar la vía de acceso al proyecto, para informar, restringir o advertir, se debe indicar: velocidad máxima, prohibición del uso de bocinas, zona de silencio, entrada y salida de camiones, peatones y el horario para el tránsito de camiones, entre otros.
- ✓ En la época seca se debe rociar agua en el sitio específico del proyecto y en las áreas pobladas por donde circulan los camiones relacionados con éste.
- ✓ Cuando se transporten insumos para el proyecto o agregados pétreos, se acatará la norma de pesos y dimensiones.
- ✓ Evitar el funcionamiento ocioso del equipo.
- ✓ Los camiones que transportan los agregados pétreos deben disponer de lona.
- ✓ Implementar una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, separación de los diferentes desechos, instalación de recipientes (debidamente señalizadas y separados para los diferentes tipos de residuos) en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final.
- ✓ Privilegiar la contratación de mano de obra local, siempre que ésta cumpla con

los perfiles requeridos por los puestos de trabajo.

- ✓ Mantener en el campo un funcionario con capacidad para tomar decisiones, que atienda las quejas de los vecinos y de las autoridades y proporcione pronta solución.
- ✓ Coordinar con las autoridades del tránsito, el movimiento vehicular cuando se requiera trasladar equipos del proyecto.
- ✓ Señalar las áreas de trabajo, incluyendo los sitios de entrada y salida de los camiones que transportan los agregados pétreos.
- ✓ Brindar un adecuado mantenimiento al equipo. Este deberá usar convertidores catalíticos, canisters y silenciadores en los tubos de escape de gases.
- ✓ No se permitirá el uso en los vehículos que circulen por las vías públicas, de dispositivos o accesorios que produzcan ruidos, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y frenos de aire. Se prohibirá el uso de resonadores en el escape de gases de cualquier fuente móvil.
- ✓ Se instruirá a todos los empleados, incluyendo a los subcontratistas y cualquier otra persona vinculada a la ejecución del proyecto, para que exhiban una conducta civilizada, respetuosa y amigable con el medio ambiente y con las comunidades vecinas al proyecto.

El valor económico por las molestias a la población, generados por el proyecto, no fue considerado toda vez los mismos se generarán durante la etapa de construcción y se han considerado en el Capítulo 10, en las medidas de mitigación, cuyos costos están incorporados en el Plan de Costos de Gestión Ambiental, actividad que tiene un valor monetario de B/.24,000.00 entre actividades tales como: Programa de limpieza y desarraigue; manejo de estériles y desechos sólidos; mitigación para las alteraciones a la comunidad; prevención de riesgos; contingencias y la gestión ambiental anual.

- **Alteración de la Calidad del aire (Importancia Alta)**

El valor económico de las emisiones de gases y partículas en suspensión, generados por el proyecto, no fue considerado toda vez durante la inspección de campo, no se evidenció la presencia de fuentes fijas contaminantes, y que aunque el proyecto éste por desarrollar, los resultados obtenidos, están por debajo del límite recomendado por lo cual cumple con el Banco Mundial c. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines.

Debido a que el gran de significancia promedio está por debajo del 40% (fase de construcción y operación), se han considerado desarrollar medidas para prevenir o minimizar impactos en la calidad del aire, que están considerados en los Costos de Gestión Ambiental, tales como:

- ✓ Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. Esta actividad se realizará paulatinamente a medida que se avance en los frentes de trabajo.
- ✓ Se planificará la construcción de los caminos internos para que sean los mínimos indispensables, a fin de evitar la creación de fuentes lineales de emisiones. Estos caminos se cubrirán con material selecto o piedra triturada.
- ✓ El generador eléctrico debe estar totalmente encerrado para aislarlo y lograr un nivel máximo de 80 db a 10 metros de la pared de la caseta.
- ✓ De ser necesario, se debe aplicar agua periódicamente a los caminos de acceso y desarrollo, pilas de material, patio de almacenamiento de agregados, bandas transportadoras y otros puntos críticos de emisión de material particulado.
- ✓ Limitar la velocidad máxima de los vehículos dentro del polígono del proyecto, áreas pobladas y vías de acceso, según lo estipula el reglamento de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
- ✓ Brindar un adecuado mantenimiento al equipo. Este deberá usar convertidores catalíticos, canisters y silenciadores en los tubos de escape de gases.
- ✓ Evitar el funcionamiento ocioso del equipo.
- ✓ Implementar una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, separación de los diferentes desechos, instalación de recipientes (debidamente señalizadas y separados para los diferentes tipos de residuos) en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final.
- ✓ Los camiones que transportan los agregados deben disponer de lona.

Los costos de gestión ambiental para éstas medidas de mitigación que se generarán durante la etapa de construcción fueron incorporados en el Plan de Costos de Gestión Ambiental, actividad que tiene un valor monetario de B/.3,000.00 de los B/.75,000.00 que se consideraron para el Plan de Gestión Ambiental.

- **Efectos a la salud por alteración de la Calidad de Agua (Importancia Alta)**

El valor económico de las afectaciones que podría generar a la calidad del agua por la extracción de piedra y tosca fue considerado desde el punto de vista de los efectos a la salud que pueda generarse debido a la contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, que pudieran desarrollarse, tales como:

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

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta sólo un 50% de la población de el corregimiento Santiago Sur y posiblemente Tebario por colindar con la fuente hídrica que pudieran afectarse por cambios de la calidad del agua en el área de influencia del proyecto.

Cabe señalar que en el cap. 10 del Estudio de Impacto Ambiental también se han considerado desarrollar medidas para prevenir o minimizar impactos en la calidad del aire, que están considerados en los Costos de Gestión Ambiental, tales como:

- ✓ Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto donde amerite. Esta actividad se realizará paulatinamente a medida que se avance en los frentes de trabajo.
- ✓ Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.
- ✓ Construir zanjas o canales de drenajes con el fin de recoger el agua de escorrentías provenientes de áreas no perturbadas e impedir que invadan los sitios de trabajos. Estas estructuras deben revestirse con vegetación o con recubrimientos artificiales, para evitar su erosión.
- ✓ Instalar trampas de sedimentos (lagunas de sedimentación, fardos de heno, muros de rocas, barreras de arbustos, entre otras) en lugares estratégicos (la medida a implementar dependerá de las características del sitio, volumen de escorrentía y disponibilidad de materiales).
- ✓ Implementar una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, separación de los diferentes desechos, instalación de recipientes (debidamente señalizadas y separados para los diferentes tipos de residuos) en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final.
- ✓ No verter sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, tierra, residuos de vegetación, en cursos de agua, canales de desagüe y en zonas con aguas estancadas. No depositar residuos del desmonte en sitios donde obstruyan drenajes naturales o canales de desagüe.
- ✓ El tanque de almacenamiento de combustible, deberá estar dotado de una tina o berma de retención, con piso impermeabilizado y trampas con colectores, para prevenir y controlar derrames y fugas de derivados de hidrocarburos. Esta estructura tendrá una capacidad de un 110% de la capacidad del tanque y se construirá de acuerdo a las Normas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos. Las sustancias colectadas deberán ser retiradas y recicladas por el proveedor.
- ✓ Aunque nuestro proyecto no amerita la instalación de un tanque de almacenamiento de combustible, este en todo caso deberá estar dotado de válvulas de seguridad, letreros y colores según la norma, además de berma de seguridad. Utilizaremos receptáculos móviles que pernoctaran sobre un área protegida contra derrames.

- ✓ Instalar letrina en el área de la planta para el manejo de desechos humanos, de acuerdo a la Resolución 78-98 del 24 de agosto de 1998.
- ✓ Dentro del mantenimiento del equipo y maquinarias se debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
- ✓ El lubricante que se le cambia al equipo y maquinaria, debe depositarse en tanques con tapas herméticas; éstos deben almacenarse temporalmente en lugar seguro, hasta su reciclaje o disposición final por del proveedor.
- ✓ Disponer en forma adecuada todos los filtros usados y otros materiales impregnados de derivados del petróleo, pinturas, solventes, etc. hasta su disposición final.
- ✓ Vaciar el hormigón en los lugares preparados para tal fin.
- ✓ La instalación, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo, debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República y los desechos se dispondrán de acuerdo a la normativa vigente.
- ✓ Estabilización de los suelos perturbados, principalmente taludes con la siembra de pastos (B. humidícola y/o B. decumbes, entre otras). Se debe utilizar material vegetativo, preferiblemente.

Los costos de gestión ambiental para éstas medidas de mitigación que se generarán durante la etapa de construcción fueron incorporados en el Plan de Costos de Gestión Ambiental, actividad que tiene un valor monetario de B/.10,000.00 de los B/.75,000.00 que se consideraron para el Plan de Gestión Ambiental.

Cálculos del VAN

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

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

Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE): Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la

misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 17.14%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “**EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO Y TOSCA)**” la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

Valor Actual Neto Económico (VANE) : En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cuál sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.280,494 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 130,107 mil balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir de su sexto (6to.) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio Costo: Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.07 es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.07 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	17.14%
Valor presente Neto (VAN)	280,494
Relación Beneficio-Costo	1.07

Fuente: Yariela Zeballos

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto **“EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO Y TOSCA)”**

**FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES
"EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO Y TOSCA)"**

(en millones de balboas)

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

FUENTES DE FONDOS

Ingresos Totales		552,960	552,960	552,960	552,960	552,960	552,960	552,960	552,960	552,960	552,960	
Valor de rescate												466,667
Externalidades Sociales		147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	
Incremento de la Economía local		147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	147,456	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL DE FUENTES	0	700,416	466,667									

USOS DE FONDOS

Inversiones	700,000											
Costos de operaciones		248,832										
- Costo de Mantenimiento		248,832	248,832	248,832	248,832	248,832	248,832	248,832	248,832	248,832	248,832	
Externalidades Sociales		75,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de la Gestión Ambiental		75,000										
Externalidades Ambientales		300,733	300,733	300,733	300,733	300,733	300,733	300,733	300,733	300,733	300,733	
Perdida de la Cobertura Vegetal		78,039	78,039	78,039	78,039	78,039	78,039	78,039	78,039	78,039	78,039	
Pérdida de Productividad por Erosión del suelo		2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	2,101	
Erosión del Suelo por Pérdida de Nutrientes		82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	
Efectos a la salud por perdida de la calidad de agua		215,238	215,238	215,238	215,238	215,238	215,238	215,238	215,238	215,238	215,238	
Sedimentación Río		5,273	5,273	5,273	5,273	5,273	5,273	5,273	5,273	5,273	5,273	
TOTAL DE USOS	700,000	624,565	549,565	0								

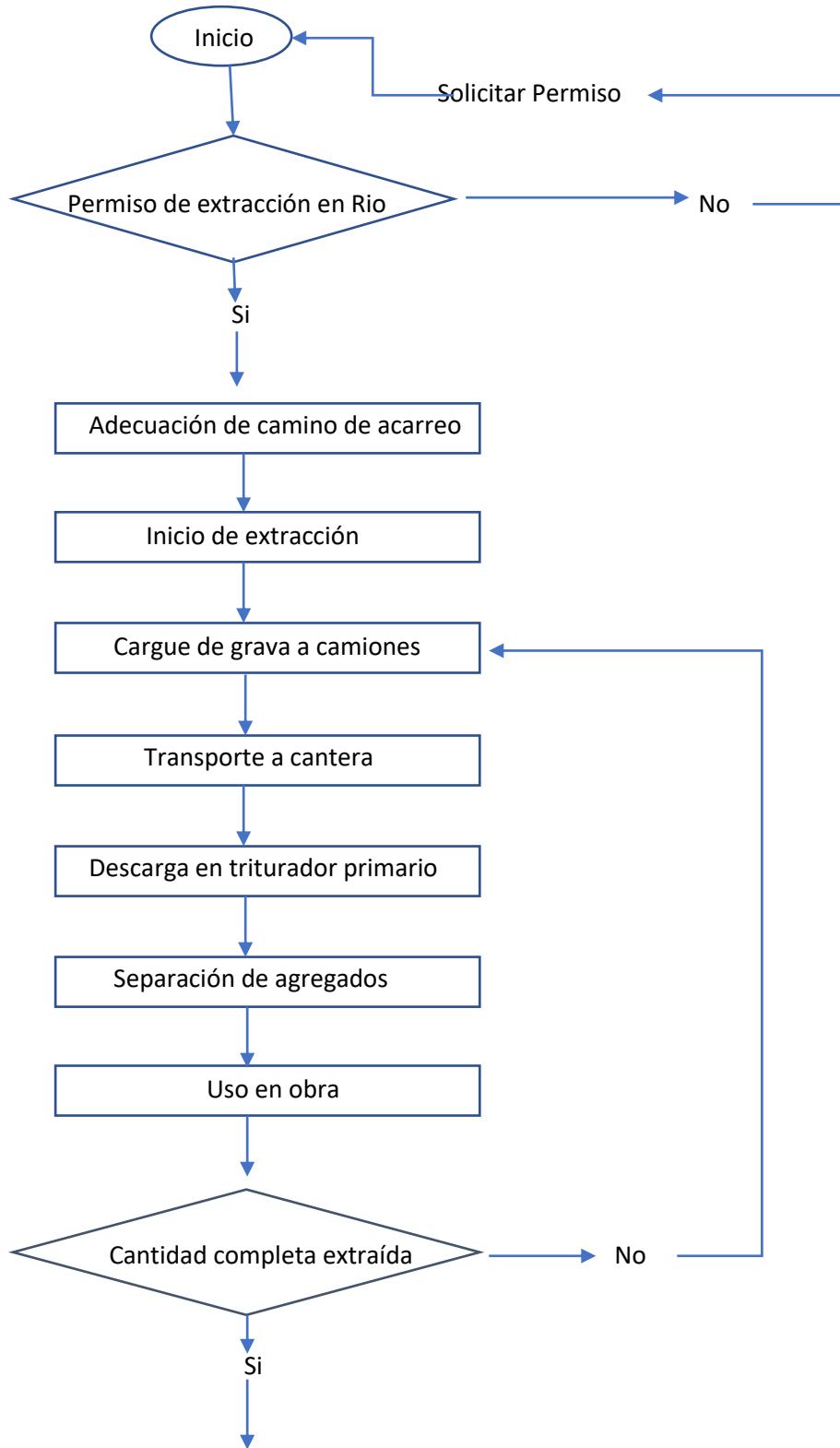
FLUJO DE FONDOS NETOS	-700,000	75,851	150,851	150,851	150,851	150,851	150,851	150,851	150,851	150,851	150,851	466,667
FLUJO ACUMULADO	-700,000	-624,149	-473,298	-322,447	-171,595	-20,744	130,107	280,958	431,809	582,660	1,049,327	

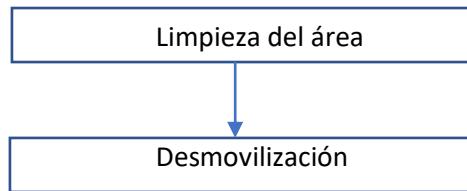
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (TIRE)	17.14%
VALOR PRESENTE NETO (10%)	280,494
RELACION BENEFICIO/COSTO (10%)	1.07

7.- Respuestas:

Diagrama de Flujo del Proceso.

1. El diagrama de flujo de las acciones y actividades para el proceso de extracción de grava de río se presenta a continuación:

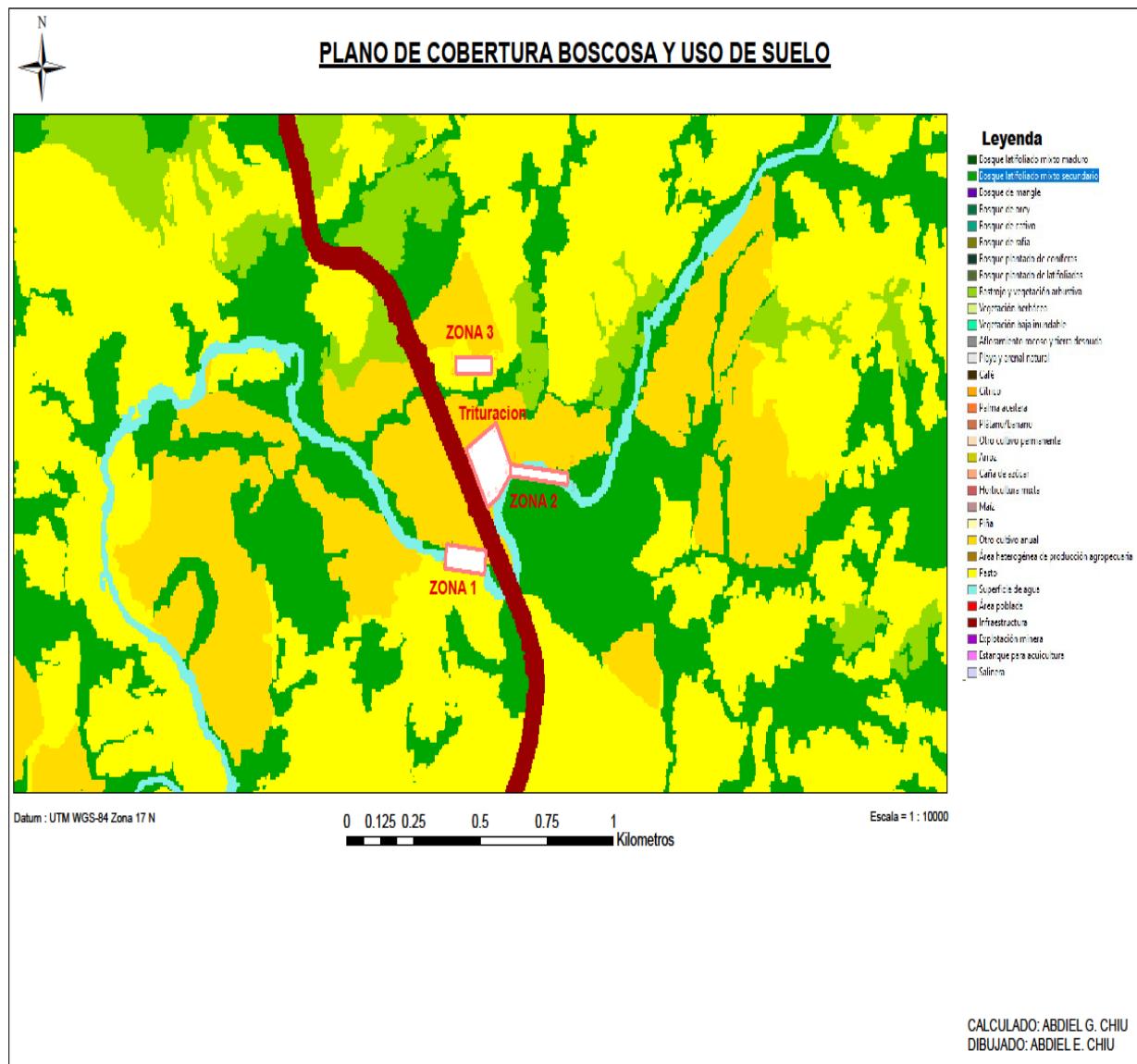


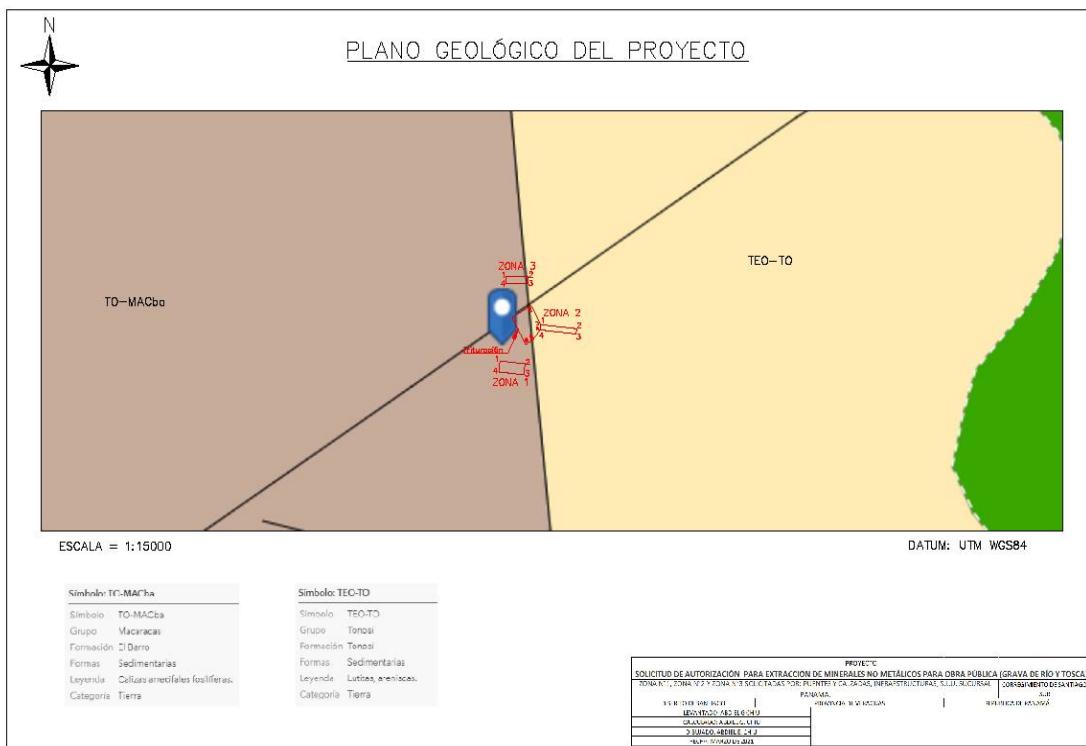
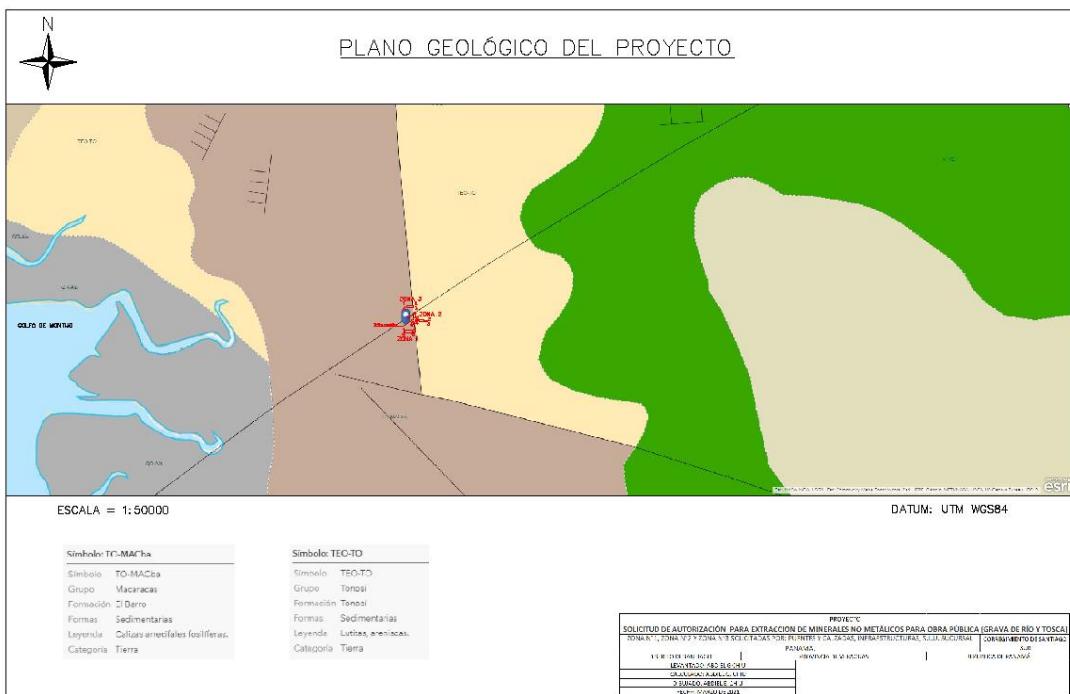


2. Aclaramos que no contemplamos la instalación de un tanque de almacenamiento de combustible en el área del proyecto.
3. El volumen a extraer de la fuente es de aproximadamente 1250 metros cúbicos y el volumen a extraer de grava de río es de aproximadamente 30 mil metros cúbicos.

8.- Respuestas:

Los mapas a escala y planos del proyecto se presentan en forma legible:





9.- *Respuestas:*

b) Presentamos informe de análisis de agua original firmado por profesional idóneo.



INFORME DE CALIDAD DE AGUAS

VI. CONCLUSIONES

El Sitio muestreado registró resultados dentro de los límites máximos permisibles para uso de agua para **contacto directo**, para los parámetros fisicoquímicos y bacteriológico establecido en el Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio 2008 utilizando de referencia “Norma Primaria de calidad Ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo” y la GDNTI-COPANIT-35-2000.

RECOMENDACIONES

Realizar muestreo un vez inicien los trabajos de extracción y trituración del material.

EQUIPO TÉCNICO

Lic. Fabián D. Maregocio S.
Químico
Id. 480 Reg. 576



Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985

CERTIFICO:

Que hemos comprobado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) cédula(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas.

81 ABR 2021
Panama,

Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
Testigos
①

10.- *Respuestas:*

Presentamos informe de calidad de aire original y firmado por profesional idóneo.

3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

Tabla 1

Fecha: 4/12/2020	PM10 µg/m ³	ANAM, (24hr),µg/m ³	USEPA (24hr),µg/m ³	ACP (24hr),µg/m ³
Sitio donde se instalará planta de trituración Coordenadas 502909.0E; 855625.00N	5.92	150.0	150.0	150.0

INTERPRETACIÓN

Durante la medición de Partículas Totales en Suspensión se observó un área utilizada para pastoreo de vacas y bosque secundarios.

CONCLUSIONES

- Los resultados se encuentran dentro de la normativa.
- El área de medición es abierta y despejada por lo tanto el polvo en suspensión se dispersa.

3. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR



Lic. Fabián D. Maregocio S.
Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010



Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hermoso(s) firmas(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).

Panama, 01 ABR 2021

Testigo: Licdo. Jorge E. Gantes S. Testigo:
Notario Público Primero

11.- *Respuestas:*

- a) *El informe de monitoreo de ruido se presenta en forma original, y firmado por profesional idóneo, el certificado de calibración se adjunta.*

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
SECCIÓN 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
<p>Conclusiones:</p> <p>Los niveles registrados en el sitio muestreado No.1 indican que están dentro de los límites máximos permisibles, sitio No.2 se registraron niveles por encima del límite, utilizando de referencia el Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) establecidos en la regulación vigente. Decreto Ejecutivo No.1 N°1(15 enero 2004) Art.1 Se determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00 a.m.- 9:59 p.m.</p> <p>Se deben realizar muestreos de ruido una vez inicien los trabajos de construcción del proyecto en los sitios muestreados.</p>

SECCIÓN 5: EQUIPO TÉCNICO

Responsables del Monitoreo:


Lic. Fabián D. Maregocio S.
Registro de Auditor Ambiental
AA-014-2010



Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos certificado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que las(los) consideramos auténticas(es).
Panamá, 01 ABR 2021
Testigo: 
Jefe. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
Testigos: 

12.- Respuestas:

A fin de integrar la condición actual del área inundable al concepto de proyecto de tal forma que en tiempo de lluvias no resulten afectadas las infraestructuras observadas u cualquier equipo de nuestro interés, establecemos lo siguiente.

a) Hemos reducido el área de planta de trituración en función de esta condición y de los requerimientos de las acciones del proyecto, en esta dirección seleccionaremos equipos de alta tecnología y productividad para la extracción, acarreo y procesamiento minimizando tiempos de emplazamiento de equipos e infraestructuras en esta área. Considerando asimismo la condición actual de área inundable nos llevó a establecer un bajo volumen total a extraer y procesar a fin de realizar estas acciones en el menor tiempo posible durante la época seca y parte de la de lluvias es decir en pocos meses. El cronograma expuesto en el Esla se ha elaborado para una operación de extracción y procesamiento en términos normales con equipos convencionales, sin embargo este cronograma es susceptible de optimización, lo cual es posible interrelacionando todas las actividades y eslabones de la cadena de valor del proyecto de tal manera que evitemos ejecutarlas en los meses de mayor precipitación pluvial. Por ejemplo es posible es posible trabajar dos turnos al día, incorporar mayor mano de obra o equipos de mayor tecnología o capacidad, así también existe la opción de bajar tiempos de acarreo y acopiar mayor cantidad de grava de río en los patios para incrementar los volúmenes de molienda y disponer los agregados justo a tiempo en sus destinos finales a lo largo de la vía en construcción. Minimizar tiempos y movimientos a fin de permanecer lo menos posible en el sitio específico de nuestro proyecto minero.

b) Se especifican las medidas:

- Disponer de un área de trituración contingente.

- Informar a Instituciones competentes de fenómenos naturales en el área, altos mandos de la empresa y a trabajadores.
- Revisar y retroalimentar permanentemente planes de Prevención de riesgos y contingencias.
- Elaborar lista de contactos con instituciones relacionadas.
- Capacitar al personal y disponer de personal de apoyo para un escenario de fuertes lluvias.
- Extraer, acarrear, acopiar y triturar en forma óptima con excelentes tiempos y movimientos.
- Ejecutar las actividades de construcción de la rehabilitación vial lo más rápido posible a fin de tener ventajas hidrológicas para el proyecto minero.
- El volumen total a extraer de grava de río de preferencia debe ser bajo.
- Monitorear permanentemente la precipitación pluvial en época de lluvias.
- Equipos móviles de trituración y de alta productividad deben incorporarse al proyecto.
- Trabajar con la filosofía de calidad Justo a Tiempo o Cadena de Valor.
- Minimizar la creación de pilas de material procesado o extraído.
- Disponer los agregados en sitios que constituyen destinos finales.

- No permitir el acceso de personas, o vehículos ajenos al proyecto que se acerquen al área con el fin de verter sustancias o residuos no permitidos en las áreas del proyecto.
- Avistar sitios apropiados para la acumulación en la vía.
- Minimizar la instalación de infraestructuras livianas complementarias.
- Actividades de relevancia como la instalación de talleres y almacenamiento de sustancias residuales, tóxicas o corrosivas deberán eludirse en la medida de lo posible hacerlo fuera de las áreas del proyecto.

13.- *Respuestas:*

a) *El monitoreo a realizar a la calidad del aire, calidad del agua, ruido ambiental y ruido ocupacional se presentan con los parámetros a medir, legislación aplicable, período propuesto para su monitoreo y se incluye el costo en el punto 10.11.*

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental contiene las acciones, políticas e inversiones necesarias para prevenir, reducir o dar respuestas a los riesgos o impactos ambientales identificados en este EsIA. El mismo ha sido diseñado para que sea utilizado como una herramienta de planificación, la cual establece lineamientos y procedimientos para mejorar adecuadamente los potenciales impactos ambientales generados por el Proyecto. Si bien es cierto que el proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, biológicos, socioeconómicos e histórico-culturales que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo, aun así se presentarán impactos que deberán ser evitados o atenuados.

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

En este plan se detallan los impactos negativos significativos considerados, las medidas de mitigación correspondientes tendientes a minimizar los impactos negativos durante la ejecución, operación de la obra, en las diferentes etapas en que se deben realizar dichas medidas, el responsable de que las medidas mitigantes se lleven a cabo, el o los responsables por fiscalizar que en efecto el promotor está cumpliendo con las medidas recomendadas y por último la información sobre los costos de dichas medidas. Por tanto, es responsabilidad de la empresa asegurar la aplicación de estas medidas para garantizar la Preservación, conservación del medio ambiente donde se instalará el proyecto.

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

Cuadro N°21

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO	EJECUCIÓN
Emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria utilizada en los trabajos de adecuación y construcción de las infraestructuras del proyecto.	Verificar periódicamente al sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada. Apagar el equipo cuando no se esté operando	Promotor Contratista	Cada tres meses Diariamente	Etapa de Construcción
Partículas en suspensión resultante del manejo de los agregados finos y del polvo disperso durante los trabajos de construcción de las infraestructuras del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotor • Contratista 	• Diariamente	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de Construcción
Emisiones generadas por los vehículos de los usuarios que acudan al área del proyecto en la cual se está construyendo las infraestructuras del proyecto.	Mantener los camiones apagados durante la actividad de carga y descarga de materiales. Las emisiones generadas por los vehículos del personal que labora en la construcción del proyecto, deberán cumplir con la normativa vigente.	<ul style="list-style-type: none"> • Promotor • Contratista 	• Diariamente	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de Construcción • Etapa de operación

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO	EJECUCIÓN
Afectación Producidos por el equipo utilizado en la construcción de las infraestructuras del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el horario de trabajo diurno. De requerirse un horario especial se solicitará el permiso en el Municipio de Panamá. • Mantenimiento periódico del equipo rodante. • Promover el no-uso de pitos o bocinas, entre los proveedores y subcontratistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotor • Contratista 	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez al mes 	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de construcción
Escurrimiento de tierra y lodos hacia la Vía Principal, durante la temporada de lluvia.	<ul style="list-style-type: none"> • El Promotor deberá realizar el diseño de canalización de aguas pluviales de forma que no se afecte a los lotes colindantes durante la construcción del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotor • Contratista 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando termine el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de construcción
Remoción de la cubierta vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurar con grama a un costado del camino y en el área del proyecto. • Tramitar el pago de indemnización ecológica por remoción de capa vegetal, en las Oficinas Regionales del Ministerio de Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotor • Contratista 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando termine el proyecto • Al inicio del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de construcción • Etapa de planificación
Alteración del tráfico vehicular que circula por la Vía Principal, ocasionado por los camiones que entren y salgan del sitio del proyecto, durante la etapa de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de señalización sobre área en construcción y entrada y salida de camiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotor • Contratista 	<ul style="list-style-type: none"> • Al inicio del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Etapa de construcción

Cuadro N°22

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOR EO	EJECUCIÓN
Deterioro de las áreas aledañas, por las partículas de polvo generados durante los trabajos de construcción	Humedecer las áreas donde se efectúen los movimientos de materiales y remoción del terreno que pudieran generar polvo fugitivo.	Promotor Contratista	Diariamente	Etapa de construcción
Deterioro de las vías por sobrecarga de los camiones de los suplidores	Coordinar con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre. Instalación de señalización sobre área en construcción y entrada y salida de camiones.	Promotor Contratista	Al inicio del proyecto	Tapa de planificación Etapa de construcción
Escombros generados durante la construcción.	Instalación de receptores con tapa y traslado periódico para los desechos sólidos.	Promotor	Al inicio del proyecto	Etapa de construcción

10.11 Costo de la Gestión Ambiental

Los Costos aproximados de la Gestión Ambiental se desglosan de la siguiente forma:

Cuadro N°28

Descripción	Costo	Cantidad Unidad	Promedio B/	Observación
Implementación del Plan de Manejo de las medidas de mitigación.	-----	global	26,000.00	Promotor/Constructor
Plan de gestión Social seguimiento en etapa de construcción		global	60,000.00	Promotor/Constructor
Estudio de Impacto Ambiental.	-----	Global	25,500.00	Promotor/Constructor
Equipo de seguridad en fase constructiva		Global	20,000.00	Constructor
Equipo de seguridad para operarios de la estación y control de derrames	-----	Global	5,000.00	Constructor
Botiquín e insumos en fase constructiva	1	Global	1,000.00	A exigir al contratista
Botiquín a lo interno de la estación	1	Global	300.00	Promotor
Informes de Seguimiento Ambiental	5	Global	15,000.00	Promotor
Monitoreo Ambiental etapa de construcción	5	Global	50,000.00	Promotor
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	1	Global	5,000.00	Promotor

14.- Respuestas:

- a) *Hemos modificado el **modelo conceptual de extracción de grava de río**, en cuanto al uso de tuberías. Establecemos que **no utilizaremos tuberías** de ningún tipo, dado que por los bajos volúmenes a extraer, utilizaremos solamente aquellas áreas que exhiban acumulaciones de grava en secciones del curso hídrico que nos faciliten la extracción sin el uso de tuberías, así también contribuimos a eliminar la acción de “Introducir maquinarias al río para extraer grava”.*
- b) *No requerimos introducir maquinarias dentro de las aguas del río para la extracción de grava del río Suay.*

15.- Respuestas:

- a) Los muestreos se realizaron en la temporada lluviosa, específicamente en los meses de **septiembre y octubre**, como lo indican y evidencian las fotografías presentadas en el **EsIA**.
- b) Para el referido proyecto en mención, como se explicó en el **EsIA**, y complementando la información que describe la metodología de muestreo utilizada para el monitoreo de fauna acuática (peces), establecemos que se realizaron 2 muestreos en las siguientes fechas: **(17/09/2020 y 10/10/2020)**:
- Se monitorearon aguas arriba y aguas abajo a distancia de 200-250 m. del sitio específico localizado para la intervención de la obra, en recorridos con tiempos aproximados de 3 horas (9:00 am-12:00 md).
 - Se monitorearon (como se observa en las imágenes que describe dicho acápite 7.2) áreas del cauce del río Suay con las siguientes características: en remansos, áreas rápidas y áreas abiertas.
 - Se utilizó la técnica de pesca con la atarraya de vuelo en los diferentes sitios dentro del curso del río en mención. Las dimensiones de dicho dispositivo son de 1.70 m. de alto x 2.0 m. de diámetro y malla de 1.27 cm.
 - Los especímenes fueron colocados en recipientes (tanques con agua), para su debida identificación *in situ* y en algunos casos, se lograron llevar

especímenes para su identificación en gabinete (se preservaron las muestras con formol al 10%).

- Una vez en oficina, a través del uso de claves taxonómicas, se identificaron los especímenes utilizando principalmente la fuente o referencia de campo de **Bussing, W.A. (2002)**. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. Editorial Universidad de Costa Rica, 468: 160-162).

Nº	Especies		Fechas de capturas		Cantidad	Sitio de captura (dentro del río)
	Nombre común	Nombre científico	17/09/2020	10/10/2020		
1	Sardina de río	<i>Bryconamericus emperador</i>	13	12	25	Área rápida (centro y curvas del río)
2	Sábalo	<i>Brycon behreae</i>	8	4	12	Área abierta y remansos
3	Congo o bagre	<i>Arius seemani</i>	6	4	10	Área abierta y remansos
4	Guabina	<i>Awaous transandeanus</i>	3	4	7	Área abierta y remansos
5	Lenguado	<i>Achirus mazatlanus</i>	4	5	9	Remansos
6	Mojarra	(s.i.)	0	1	1	Área abierta
Total					64 especies	

Observación. s.i.: Sin identificar

Dada la poca presencia de especímenes en el río, las mismas fueron monitoreadas en condiciones con crecidas del cauce de dicho río, bajo condiciones de lluvia que imperaban en su momento en la zona (todos los días con lluvia desde tempranas horas del día en el lugar).

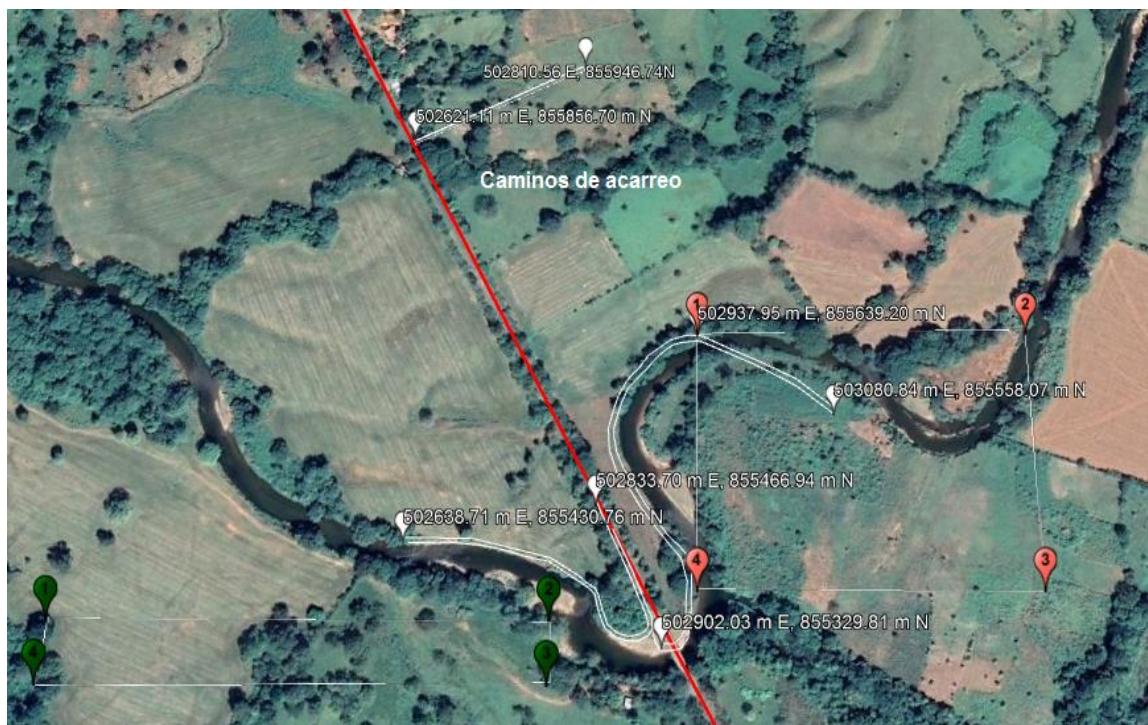
c) Para el referido río Suay, existen indicios de estudios ictiológicos realizados en el lugar, consultándose la fuente bibliográfica de la *Revista Tecnociencia 2006, Vol. 8, N° 2*, en donde se presenta información relacionada con la **Fauna Acuática del área Centro Occidental de Panamá - Biología 7**, citado por *Ángel Javier Vega, Yolani A. Robles, Omar Tuñón y Calixto Barrera* en el año 2006 por parte de la Universidad de Panamá (páginas 89, 91, 92 y 93). En este artículo comparativo de varios ríos de la vertiente pacífica de las provincias de Chiriquí, Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas, se hace referencia a la presencia de las especies arriba capturadas, identificadas y descritas para este estudio de impacto ambiental, así como también la presencia de otras especies que, dada las condiciones ambientales y la época del año, no se lograron identificar (Ver artículo en <https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/750>).

d) En el sitio destinado para el desarrollo del proyecto, es poco o casi nulo el desarrollo de actividades de pesca artesanal por parte de los lugareños; en conversatorios con las personas que viven en sus alrededores, hacen referencia que practican dicha actividad aguas abajo, debido a la mayor disponibilidad de peces (distancia aproximada de 1 Km del sitio del proyecto en mención).

16.- Respuestas:

a) Delimitar con coordenadas UTM cada uno de los caminos y coincidan con las medidas. Al respecto acotamos que las zonas fueron reducidas por lo tanto han cambiado las distancias, sin embargo se mantienen de manera aproximada y se aplicarán medidas de mitigación.

MAPA DE CAMINOS DE ACCESO DE LOS FRENTES DE EXPLOTACIÓN A EL ÁREA DE PLANTA DE TRITURACIÓN.



b) Especificar medidas de mitigación, compensación o prevención a implementar. Así tenemos:

- *Trazar el alineamiento de caminos, por los que ya están establecidos a fin de no talar árboles o afectar vegetación de otra clase.*
- *Capacitar al personal relacionado en el uso de estos caminos.*

- *Respetar el área de rodadura de 6 m.*
- *Las bajadas a los frentes de extracción de grava deben adecuarse para que sean mejoras y sirvan posteriormente al turismo local.*
- *Hacer otras mejoras a lo largo del alineamiento de estos caminos.*
- *No acumular desechos o residuos de ninguna índole en estos caminos.*
- *Se prohíbe la caza de especies de fauna en estos lugares.*
- *Utilizar solamente materiales pétreos o agregados para las mejoras al área de rodadura de estos caminos.*
- *Señalarizar las áreas de giro a la derecha o izquierda en cualquier lugar y sobre todo cuando se intersecten con la vía hacia Mariato.*
- *Cuando se utilice en verano las áreas del río para trasegar se deberá hacer sin verter ninguna sustancia o residuo sólido al recurso hídrico.*
- *Se prohíbe realizar necesidades fisiológicas en estos caminos o en el río.*
- *No utilizar los caminos o equipos rodantes para transportar personas ajenas al proyecto.*
- *Áreas de los caminos deben utilizarse para las labores del proyecto no estacionarse a dormir, descansar, hacer ruidos con equipos de sonido o reuniones de esparcimiento.*
- *Trazar los caminos por las rutas más cortas.*
- *Donde los caminos presenten infraestructuras como alcantarillas, cajones o puentes, estas deberán ser protegidas o mejoradas de común acuerdo entre Promotor y propietario de la finca.*
- *En la medida de lo posible enriquecer con especies forestales nativas estos caminos y darles mantenimiento.*
- *No permitir la creación de receptáculos de agua en los sitios de estos caminos.*

- *Conocer y girar instrucciones sobre las áreas de protección y los caminos del proyecto, sobre todo en aquellos lugares donde se intersecten ambas entidades.*
- Definir un programa de control de emisiones, con objetivos bien claros, que deberá ser informado a los trabajadores, operadores y colaboradores del proyecto y asimismo a la comunidad adyacente y a la autoridad competente a través de los informes de seguimiento.
- En la época seca cuando se realice movimiento de tierras es imperioso regar aguas periódicamente cada hora o según lo determine o demande el control de emisiones (material particulado).
- Girar instrucciones a subcontratistas del proyecto.

Reiterándole nuestro aprecio y respeto permanente por propender hacia el desarrollo del País, de
Usted atentamente,



Pedro María Díaz Núñez
APODERADO
Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá