

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Categoría II

Proyecto:

**“Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos
(Grava de Río) para Obras Públicas”**



Ubicación

Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el Corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí.

Promotor:
Constructora Urbana, S.A.

Elaborado por:
Gilberto Samaniego
IRC: 073 – 2008/ACT 2019

OCTUBRE 2019

INDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO	7
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.	7
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.....	8
2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.....	9
2.4. La información más relevante sobre problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	9
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.	10
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	10
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.	19
2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	20
3.0 INTRODUCCIÓN	22
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	22
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	23
4.0 INFORMACIÓN GENERAL.....	32
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.....	32
4.2 Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	33
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	34
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	34

5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	36
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	43
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	46
5.4.1 Planificación.....	46
5.4.2 Construcción/ejecución.....	46
5.4.3 Operación	47
5.4.4 Abandono	48
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	49
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	50
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación....	50
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vía de acceso, transporte público, otros).....	51
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	53
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	54
5.7.1 Sólidos	54
5.7.2 Líquidos	54
5.7.3 Gaseosos.....	54
5.7.4. Peligrosos	55
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	56
5.9 Monto global de la inversión	56
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	57
6.1. Formaciones geológicas regionales.....	57
6.1.1. Unidades geológicas locales	58
6.3. Caracterización del suelo.....	58

6.3.1. La descripción del uso del suelo	61
6.3.2. Deslinde de la propiedad	62
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud	63
6.4. Topografía.....	64
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.	65
6.5. Clima.....	65
6.6. Hidrología.....	66
6.6.1. Calidad de aguas superficiales	67
6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	67
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes	67
6.6.2. Aguas subterráneas.....	67
6.7. Calidad de aire	68
6.7.1 Ruido	68
6.7.2 Olores	68
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.....	69
6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.....	69
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	69
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	70
7.1 Características de la Flora	70
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente).....	73
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	79
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.	79
7.2. Características de la Fauna	80

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.....	101
7.3. Ecosistemas frágiles	103
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	103
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	104
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	104
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo).....	105
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos	105
8.2.2. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.	107
8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas.....	109
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	109
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	121
8.5. Descripción del Paisaje	121
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	125
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	125
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.	126
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	147
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.....	150
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	151

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	152
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas	167
10.3 Monitoreo	168
10.4 Cronograma de ejecución	179
10.5. Plan de participación ciudadana	186
10.6. Plan de prevención de riesgo.....	191
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	194
10.8. Plan de Educación Ambiental	194
10.9. Plan de Contingencia	195
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono	199
10.11. Costo de la Gestión Ambiental.....	200
11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL.....	201
11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental.....	203
11.2. Cálculos del VAN	203
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES	207
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	207
12.2. Número de registro de consultor(es).....	208
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	209
14.0. BIBLIOGRAFÍA	210
15.0. ANEXOS	214

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en la extracción de 50,000 m³ de grava de río e instalación de una cantera para la trituración del material extraído, para obtener grava de diferentes diámetros para utilizarse en obras públicas, específicamente la construcción del camino que va de la Carretera Panamericana (CPA) a la altura de San Juan, hasta Alto Potrero, pasando por Cieneguita, Quebrada Ancha y Lajero y también la construcción del ramal hacia Camarón Arriba, comunidades pertenecientes a los distritos de San Lorenzo y distrito de Besiko, provincia de Chirquí y Comarca Gnâbe Buglé respectivamente

La extracción del material no metálico (grava de río) se hará del río San Félix y la trituradora se instalará en un antiguo patio a orilla de este río, utilizado por otras empresas hace muchísimos años como Meco y Asfaltos Panameños, S.A. que extrajerón material de esta fuente.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.

Promotor (Persona Jurídica):

Persona jurídica: Constructora Urbana, S.A. (CUSA), la sociedad se encuentra registrada en (Mercantil) Folio N° 20812 (s) desde el sábado, 05 de marzo de 1955, la Sociedad se encuentra vigente.

Tipo de empresa: Construcción

Ubicación: Ciudad de Panamá

Representante legal: Rogelio E. Alemán Arias

Cuadro 1 Datos generales de los consultores ambientales

Nombre y registro de la Consultor	Gilberto Samaniego
Registro Ambiental:	IRC-073-2008 (Actualizado DEIA ARC – 004 – 2019)

Números de teléfonos de la Consultor:	6455-9752
Correo electrónico de la Consultora	gilberto_samaniego@hotmail.com
Nombre y registro de la Consultor	Cintya Sánchez
Registro Ambiental:	IAR - 074-98 Actualizada (DEIA – ARC-099 – 2018)
Números de teléfonos de la Consultora:	6632-3036
Correo electrónico de la Consultora	cgsmiranda@yahoo.com

2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.

- ✓ Se repararán algunos puntos críticos del camino de acceso existente a orilla del río San Félix, construido hace algunos años por empresas que extrayeron material pétreo en esta zona del río, este camino se utilizará para movilización del equipo pesado con y sin carga.
- ✓ Luego, en los sitios de extracción, donde existen bancos de material pétreo a extraer, antes de iniciar con la extracción del material propiamente dicha, con el uso de la pala mecánica se levantarán estos bancos de grava para que la maquinaria pesada (pala mecánica y volquetes) transiten sobre la misma y así evitar que tengan contacto con el agua del río.
- ✓ Fuera del río, en un antiguo patio ya existente se instalará la trituradora y también servirá para estiba del material triturado. Actualmente, el suelo de este terreno está cubierto de grava de río y aún quedan algunos bancos de material pétreo ya triturados que fueron dejados por las empresas anteriores que trabajaron en el sitio (MECO, Asfaltos Panameños, S.A.).
- ✓ Un poco alejado de la trituradora, pero dentro del mismo terreno, se acondicionará el sitio para el patio de maquinaria y campamento temporal para pecnortación de los trabajadores con comedor, bancas y toldas. Aquí

se instalarán por lo menos dos letrinas portátiles, el agua potable para los trabajadores se llevará en envases apropiados desde la comunidad de Remedios, se instalará una planta eléctrica para la luz eléctrica. Alrededor de este patio existe una cerca viva perimetral con algunos árboles de Corotú, Matapalo, etc., de gran tamaño, pero que no serán afectados por las acciones del proyecto

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

El proyecto se ubica lejos de viviendas, el acceso al río San Félix se da por un camino de asfalto y tosca, primera calle antes de llegar al poblado de Remedios se dobla a la derecha hasta llegar al río.

El bosque de galería es muy escaso, prácticamente ha desaparecido por actividades agropecuarias practicada por lo lugareños, los pocos árboles y arbustos que quedan no serán afectados por el proyecto, no se prevé la tala de ningún árbol. La mayor cantidad de **fauna** silvestre está conformada por aves, pero también se pudieron identificar algunos réptiles y anfibios. No hay especies de fauna endémica o en peligro de extinción, pero la misma se alejará temporalmente por el trasiego de personas, maquinarias y por el ruido ocasionado por la operación de extracción y trituración. La **topografía** es plana. Los **suelos** son aluviales, se clasifican como suelos franco arenosos, clase II. La **hidrología** la conforma el río San Félix, el cual, presenta buena calidad de agua.

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

Los principales problemas que se pueden ocasionar con la ejecución del proyecto es la contaminación del río San Félix, el cual, muestra en sus análisis de agua buena calidad. Es necesario tomar todas las medidas de prevención, mitigación y control para garantizar la buena calidad de esta fuente hídrica.

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

Los potenciales impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

- Generación de empleos temporales

Negativos

1. 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. Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.
3. Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.
4. Riesgo de Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos
5. Riesgo de pérdida de la calidad del agua del río San Félix por aumento de sedimento (SS, DBO, O₂) y por derrame de hidrocarburos.
6. Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre y acuática por trasiego de maquinaria y equipo pesado.
7. Aumento del riesgo de accidentes laborales y de tránsito.

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

IMPACTO 1: Riesgo de pérdida de la calidad del agua del río San Félix por aumento de sedimento (SS, DBO, O₂) y por derrame de hidrocarburos.

Objetivo: Mantener la calidad actual de las aguas del río San Félix.

Medida 1. Manejo de sedimento, derrame de hidrocarburos y otras sustancias que puedan contaminar el río.

Descripción de la medida: Evitar que los sedimentos, sustancias, materiales o productos, producidos por acciones del proyecto de extracción y trituración de material pétreo, entren en contacto con las aguas del río San Félix y puedan alterar su calidad de agua.

Acciones

- ✓ Construir trampas de sedimentos en los drenajes naturales, para evitar que los mismo lleguen al cauce del río, sobre todo en el camino de acceso existente a orilla del río San Félix y en los patios de la trituradora y patios de maquinaria y campamento.
- ✓ Durante la extracción del material pétreo aplicar medidas de control de sedimentos usando pacas de heno, malla filtrante, muros de roca, entre otros, evitar extraer bancos de materiales que presenten cantidades significativas de sedimento.
- ✓ Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra en la ribera del río.
- ✓ No verter sustancias peligrosas, derivados de petróleo, desechos sólidos o líquidos, tierra, desechos vegetales, etc., en el cauce o a orilla del río San Félix, u otros canales de drenajes que al final llegan al río.

Medida 2: Transito de maquinarias y equipo pesado por o cerca del río San Félix.

Descripción de la medida: El método de extracción que se utilizará para extraer la grava del río San Félix, consiste primeramente en acondicionar el camino existente a un costado del río, para ello, se utilizará una pala mecánica y volquetes, esta pala mecánica extrae el material pétreo de los bancos de materiales y con el uso de camiones volquetes los coloca en los puntos críticos a reparar, luego se nivela con una retroexcavadora. Entre el camino de acceso y los bancos de materiales, con el uso de la pala mecánica se extrae la grava y se va colocando hasta lograr una altura mayor que el cauce del río, luego lo aplanan y

sobre el mismo transita la maquinaria pesada, al final este material acumulado también será extraído y transportado a la trituradora.

Acciones

- ✓ La maquinaria pesada (pala mecánica, volquetes), deberán transitar siempre sobre el camino y bajo ninguna circunstancia transitarán sobre el agua; mantener los equipos en buenas condiciones mecánicas.
- ✓ Elaborar programa de mantenimiento periódico de todos los equipos estacionarios y móviles, y establecer controles de cumplimiento, los cuales deberán revisarse periódicamente.
- ✓ Garantizar un chequeo rápido de la maquinaria diariamente antes de iniciar labores, en caso de liqueo de aceite o combustible repararla.
- ✓ No lavar equipo móvil o herramientas de trabajo en el río.

Medida 3: Construcción de obras de conservación de suelo

Descripción de la medida: Aunque son terrenos planos puede darse erosiones de suelo por fuertes lluvias.

Acciones

- ✓ Identificar los sitios propensos a la erosión
- ✓ Determinar la mejor obra de conservación de suelo (trampas de sedimento, barreras muertas, barreras vivas, muros de contención, etc.). El tipo de medida a implementar dependerá de las características del sitio y del volumen de la esorrentía.
- ✓ Revegetar áreas desnudas a través de siembra de hierba ordinaria, al final de la operación o durante la misma.

Medida 4. Manejo de los aceites usados y combustibles

Descripción de la medida: Construir un área adecuada bajo techo, confinada, para el manejo adecuado de aceites, lubricantes y combustibles.

Acciones

- ✓ El combustible para uso de la maquinaria pesada (palas, retroexcavadoras) y también para la trituradora será llevado al proyecto en carro cisterna, el cual, abastecerá directamente los volquetes, retroexcavadora, pala mecánica y resto de los vehículos del proyecto, en el caso de la trituradora tendrá un tanque de reserva, se construirá una noría 10% mayor que la capacidad del tanque.
- ✓ Cualquier recambio de aceite debe hacerse tomando todas las previsiones necesarias para evitar derrames, estos aceites usados deben almacenarse temporalmente en tanques sellados y cada cierto tiempo llevarlos a las casas recicladoras, al igual, que las piezas usadas, trapos, etc.

Medida 5: Análisis de calidad de agua del río San Félix.

Descripción de la medida: Para conocer la calidad de agua del río San Félix se deben hacer por lo menos 2 análisis al año, siempre y cuando el proyecto este en operación.

Acciones

Las muestras deben tomarse aguas arriba y aguas abajo del sitio de extracción y trituración y en lo posible tomar las muestras siempre en el mismo sitio.

Ubicación de la medida: En el río San Félix

IMPACTO 2. Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.

Objetivo: Garantizar que no se contamine el aire y que tampoco los trabajadores sean afectados por polvo o por humo.

Medida 1: Mantenimiento de equipos y maquinarias

Descripción de la medida: Para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, producto del uso de maquinaria y camiones con daños mecánicos que producen altas concentraciones de humos, se realizará una evaluación periódica del equipo, en la cual se revisará el sistema de escape con la ayuda de un

mecánico, quien emitirá su opinión profesional la cual resultará en la aprobación o rechazo, para usar el equipo en el proyecto.

Acciones

- ✓ En caso que los equipos presenten desperfecto mecánico del sistema de escape, con la consecuente emisión de altas concentraciones de humo, se deberá parar el equipo y repararlo.
- ✓ Se debe llevar una hoja de mantenimiento periódico del equipo y maquinarias de forma individualizada.

Medida M2: Riego de agua

Descripción de la medida: Durante la fase de construcción y operación, se produce gran cantidad de polvo, como consecuencia del trasiego de maquinarias y camiones, y por la operación de trituración que pueden ocasionar molestias a los trabajadores, ya que el sitio esta alejado de los centros poblados.

Acciones

- ✓ Se debe mantener el suelo húmedo en la época seca o en periodos secos durante el invierno, para ello se debe regar varias veces por día, dependiendo de la necesidad. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes como método de control de polvo.
- ✓ Previo al inicio del proyecto, se debe obtener el permiso de concesión temporal de agua en MiAmbiente Sede Regional de Chiriquí.

IMPACTO 3: Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre y acuática por trasiego de maquinaria y equipo pesado.
--

Objetivo: Compensar la afectación a la fauna terrestre

Medida 1: Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre.

Descripción de la medida: Posiblemente en los sitios de extracción no se podrá sembrar árboles para alimento de la fauna silvestre, pero si se puede hacer en áreas aledañas.

Acciones

- ✓ Seleccionar áreas aledañas donde se puede plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.
- ✓ Seleccionar las especies a plantar, adquirirlas en los viveros locales.
- ✓ Plantar las mismas y darle su mantenimiento por lo menos durante los primeros años, garantizar su sobrevivencia.

Medida 2: Evitar la afectación a la fauna acuática.

Descripción de la medida: La afectación a los peces y crustáceos se da principalmente por el método de extracción del material pétreo que se utilice, para ello, tal y como se señaló anteriormente la pala mecánica, ni los camiones volquetes deben tocar en ningún momento el agua. Evitar hacer secas, o sea dejar áreas completamente secas, donde los peces y crustáceos se queden sin agua y por ende sin oxígeno y mueran por afixia.

IMPACTO 4: Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.

Objetivo: Evitar deteriorar la buena salud de los trabajadores ocasionado por el exceso de ruido y por vibraciones.

Medida 1: Suministrar equipos de protección contra ruido (Orejeras, tapa oídos, etc.).

Descripción de la medida: Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de seguridad personal completo (Chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras, orejeras, etc), y velar por el uso correcto del mismo. Se

debe dar especial atención a los trabajadores que se mantienen laborando con la maquinaria la mayor parte de la jornada diaria: los operadores de equipo pesado, operador y ayudantes de la Trituradora.

Medida M2. Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias.

Descripción de la medida: La empresa promotora debe garantizar que los equipos y maquinarias que se usen en el proyecto, cumplan con las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes de los mismos referentes a los amortiguadores. Adicional, éste personal debe ser sometido periódicamente, por lo menos una vez al año, a un examen general y sobre todo determinar afectaciones ocasionada por vibraciones.

IMPACTO 5: Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.

Objetivo: Evitar contaminar el suelo por derrame de hidrocarburos

Medida 1: Uso de combustible y aceites

Descripción de la medida: En el proyecto se utilizará combustible y aceite, principalmente para el uso de equipos y maquinarias.

Acciones

- ✓ Recoger cualquier tipo de derrame o liqueo en cualquier área del Proyecto, con materiales absorbentes, depositarlo en tanques de 55 gls, mantenerlos bajo techo y luego llevarlo al Vertedero de Remedios, previa autorización del Municipio. No soterrar suelo contaminado con hidrocarburos o cualquier otra sustancia tóxica.
- ✓ Para el uso de los equipos móviles el combustible se llevará en carro cisterna con bomba adaptada y para la trituradora si se instalará un tanque de diésel, para ello, se construirá una noria con capacidad 10% mayor a la del tanque de almacenamiento.

IMPACTO 6: 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.

Objetivo: Manejar adecuadamente los desechos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto y los desechos propios de la extracción y trituración del material pétreo.

Medida 1: Manejo de los desechos sólidos.

Descripción de la medida: Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto y que son generados por los trabajadores, pueden ser orgánicos como por ejemplo restos de comidas y desechos inorgánicos como plásticos, latas, tetrapack, cartones, etc.

Acciones

- ✓ Se colocarán dos tanques con tapa de 55 gls cada uno y se ubicarán bajo techo para el almacenamiento temporal de éstos desechos y una vez por semana serán trasladados al vertedero municipal de Remedios o al Relleno Sanitario de David para su disposición final.
- ✓ Se le dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos.
- ✓ Se mantendrá un trabajador manual que aparte de la limpieza de las áreas del proyecto, también se encargará del manejo adecuado de éstos desechos.

Medida 2. Manejo de los desechos líquidos.

Descripción de la medida: Se refiere a los desechos líquidos generados por los trabajadores al hacer sus necesidades fisiológicas.

Acciones

- ✓ Instalar por lo menos dos (2) letrinas portátiles para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza, al menos una vez por semana, y la disposición final de las excretas de acuerdo a la norma COPANIT 35-2000. Las letrinas se ubicarán en terrenos secos, libre de inundaciones.

Medida 3: Manejo de los **desechos propios** generados por la actividad de extracción y trituración de grava de río. Se refiere a los desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la fase de construcción y operación del proyecto. Los desechos **orgánicos** son los producidos por la acción de remover la capa superficial para acondicionar el camino de acceso y acondicionamiento de patios, área de almacenamiento, campamento, formado principalmente por vegetación y tierra y los **inorgánicos** lo conforman los desechos de la actividad de extracción y trituración como piezas inservibles de los equipos, aceites usados.

Acciones

- ✓ Los desechos orgánicos se colocarán en un sitio cercano para utilizarse en la recuperación del área al momento de hacer las revegetaciones
- ✓ Los desechos inorgánicos como pedazos de metales, cartones, plásticos, etc. se deben reciclar, y aquellos inservibles se llevarán al vertedero de Remedios o al Relleno Sanitario de David.

IMPACTO 7: Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito.

Objetivo: Evitar los accidentes laborales y de tránsito

Medida 1: Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.

Descripción de la medida: Cada trabajador debe conocer las medidas de seguridad, empoderarse de las mismas y luego aplicarlas.

Acciones

- ✓ Contratar personal idóneo en las diferentes tareas.
- ✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, en temas de Riesgo y Salud Ocupacional, y Medio Ambiente, éste será dictado por personal idóneo.
- ✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.
- ✓ Prohibir la utilización de equipo, maquinaria, vehículos, o cualquier implemento del proyecto a personas bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas, y/o medicamentos que afecten su condición física y mental.
- ✓ Supervisar, áreas, máquinas y equipo, para identificar factores de riesgo y sugerir medidas preventivas y de control.
- ✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados o vencidos.
- ✓ Mantener una buena comunicación con el Centro de Salud de Remedios o el hospital de San Félix.
- ✓ El equipo deberá operar en condiciones mecánicas óptimas, usar convertidores catalíticos, canisters, y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso. Los equipos y maquinarias deben contar con los extintores, al igual que el área de patio, taller y almacenamiento.
- ✓ Adoptar y aplicar las normas de tránsito en lo referente a transporte y movilización de equipos.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

Para conocer la percepción de la comunidad referente a la ejecución del proyecto se aplicaron 33 escuestas a personas residentes en áreas aledañas al proyecto, el 48% de los entrevistados manifestaron que estan de acuerdo con el proyecto, 4% no opinó y 48% no están de acuerdo con la ejecución de este proyecto, sobre

todo, porque es para realizar una obra pública fuera de los distritos de Remedios y San Félix.

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

- ❑ MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ❑ ANAM. Ley N° 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- ❑ ANAM. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❑ ANAM. Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009.
- ❑ Decreto Ejecutivo del 3 de junio de 2019, que crea la Plataforma para el Porceso de Evalaución y Fiscalización Ambiental del Sistema Interistitucional del Ambinete, denomina PREFASIA.
- ❑ ANAM. Decreto N° 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- ❑ ANAM. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ❑ ANAM. Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ❑ ANAM. Resolución N° AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- ❑ CSS. Decreto N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- ❑ CSS. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- ❑ CSS. Decreto de gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ❑ CSS. Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.

- ❑ INAC. Ley N° 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.
- ❑ DECRETO EJECUTIVO N°2 DE 15 DE FEBRERO DE 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.
- ❑ MICI. Código Minero
- ❑ MOP. Especificaciones de Señalización para el Control del Tráfico.1992.
- ❑ MICI. Resolución N° DGRM - 98 - 93 de 14 de septiembre de1998. Requisitos para obtener la autorización de extracción de minerales destinados a obras públicas.
- ❑ Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.

3.0 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA), describe las actividades y acciones que se ejecutarán al desarrollar el proyecto de extracción y trituración de grava del río San Félix, describe el entorno donde se desarrollará el mismo, lo que permite identificar los impactos ambientales que potencialmente se generarán, durante las diferentes fases: planificación, construcción, operación y abandono y se elabora un Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde se proponen medidas para disminuir, mitigar o compensar los impactos ambientales identificados, según el caso y así cumplir con la normativa ambiental vigente. Los factores o componentes ambientales como: (calidad de agua del río San Félix, niveles de ruido, polvo, humo, salud ocupacional, etc.) conforman la lista de factores potencialmente afectados con la ejecución del Proyecto.

Por otro lado, éste EslA proporciona la información necesaria para que las autoridades involucradas en la evaluación de este tipo de proyectos puedan tomar una decisión en cuanto a la viabilidad de desarrollar el mismo en el sitio propuesto.

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

El **alcance** del presente EslA aparte de describir el proyecto y el entorno donde se desarrollará el mismo, evalúa las acciones del proyecto y los factores ambientales que pueden ser impactados por el mismo y propone medidas de prevención, mitigación y control específicas para cada uno de estos factores de manera independiente.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA); tiene como **objetivo** indicar las pautas para que el proyecto se desarrolle en armonía con el ambiente que lo rodea. Para lograr este propósito, se cumplirá con los siguientes objetivos específicos:

- Ejecutar el proyecto bajo las normas técnicas y ambientales que rigen la materia, las cuales están contenidas en la legislación nacional vigente.

- Identificar los impactos ambientales que genere este proyecto para minimizarlos, mitigarlos o compensarlos, según sea el caso, en base al Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

La **metodología** utilizada fue la de recopilar la información existente del área donde se pretende desarrollar el proyecto, y mediante el análisis de la propuesta del promotor para el desarrollo del mismo, determinar si las actividades y acciones requeridas para el desarrollo del mismo son ambientalmente viables en el sitio propuesto. Para ello se realizaron visitas de campo, del análisis realizado por el equipo consultor se concluyó que este proyecto es viable en el sitio propuesto, adicional, se desarrollaron las siguientes tareas:

- Visitas de campo por el equipo Consultor, para levantar la información primaria o línea base.
- Aplicación de encuestas de opinión a moradores de las comunidades más cercanas al proyecto y que tienen influencia directa en el proyecto.
- Se identificó la flora a través de un recorrido por la orilla del río San Félix.
- Se identificó la fauna silvestre terrestre a través de recorridos a pie y a través de sonidos y vocalizaciones. La fauna acuática se realizó a través de un muestreo en diferentes puntos del río San Félix, utilizando atarrayas para atrapar peces y crustáceos.
- La identificación, valorización y jerarquización de los impactos ambientales se realizó a través de rondas de discusión, análisis y concertación de expertos utilizando para ello la Matriz de *Doble Entrada* de Leopold combinada con la Matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI), donde se determinó el carácter del impacto, el grado de perturbación, la importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área impactada, la duración y reversibilidad del impacto.

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

Se analizó el Decreto Ejecutivo 123, para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, sobre todo, 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 2 Análisis de los criterios de protección ambiental.

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
CRITERIO 1. 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, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta.				√
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.				√

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	Extracción y Trituración de la grava del río San Félix.	Construcción / operación	√	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen 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.	Extracción y Trituración de la grava del río San Félix.	Construcción / operación	√	
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 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	Construcción del camino de acceso, limpieza y	Construcción / operación	√	
b. La alteración de suelos frágiles			√	

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	nivelación de los patios de trabajo y de trituración almacenaje de la grava		√	
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 avances de dunas o acidificación.				√
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.				√
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 la conservación de especies de flora y fauna.				√
i. La introducción de especies 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.				√

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
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.	Extracción y Trituración de la grava del río San Félix.	Construcción / operación	√	
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.				√
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	Extracción y Trituración de la grava del río San Félix.	Construcción / operación	√	

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			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 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.				√

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
h. El fomento al desarrollo de actividades 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 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.				√
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.				√

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
e. La generación de procesos de rupturas 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.				√
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 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.				√

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.				√
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.				√

Luego de analizar el Cuadro anterior se determinó que el proyecto puede afectar el Criterio N° 1 en dos (2) factores o circunstancias, en el Criterio N° 2 toca cinco (5) factores, finalmente por la naturaleza del proyecto y la ubicación geográfica, se concluyó que los Criterios 3, 4 y 5, no serán afectados.

Por otro lado, los impactos ambientales identificados podrían ser mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, como se demuestra en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Por lo que éste Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría II.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

Se refiere a la información general del promotor, que para el caso que nos ocupa se trata de una empresa privada, conocida como **Constructora Urbana, S.A., (CUSA)**. Por otro lado, el paz y salvo tramitado ante el Ministerio de Ambiente demuestra que dicha empresa se encuentra paz y salvo con dicha institución, para ello se tiene el Certificado correspondiente, así como la constancia de pago de la evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA) categoría II.

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

Persona jurídica: Constructora Urbana, S.A. (CUSA), la sociedad se encuentra registrada en (Mercantil) Folio N° 20812 (s) desde el sábado, 05 de marzo de 1955, la Sociedad se encuentra vigente. **Ver en anexo Certificado de registro publico de la sociedad y Copia notariada de la cedula del representante legal.**

Tipo de empresa: Construcción

Ubicación: Ciudad de Panamá

Representante legal: Rogelio E. Alemán Arias

Persona a contactar: Ing. Graciela Palacios

Números de teléfonos: 6550-5837

Correo electrónico: gpalacios@grupocusa.com

Página Web: no tiene

El proyecto se desarrollará en la finca N°1463, propiedad de la empresa COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A. Esta empresa ha autorizado a la empresa promotora CONSTRUCTORA URBANA, S.A. el uso de la finca para el desarrollo del proyecto. **Ver en anexo certificado de finca N°1463, certificado de la sociedad COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A., autorización de uso de finca, poder para firmar acuerdo a favor de Rodrigo Abel Jovane Rodríguez y copia de cedula notariada.**

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

Se obtuvo el paz y salvo y el recibo de pago de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, emitido por el Ministerio de Ambiente. **Ver en anexo copia de paz y salvo y recibo de pago de evaluación.**

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en la extracción de 50,000 m³ de material no metálico del río San Félix, para luego, triturarlo en una cantera que se instalará cerca del sitio de extracción y obtener grava de diferentes diámetros para utilizarse en obras públicas, específicamente la construcción del camino que va de la Carretera Panamericana (CPA) a la altura de San Juan, hasta Alto Potrero, pasando por Cieneguita, Quebrada Ancha y Lajero y también la construcción del ramal hacia Camarón Arriba, comunidades pertenecientes a los distritos de San Lorenzo y distrito de Besiko, provincia de Chirquí y Comarca Gnâbe Buglé respectivamente.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo General del Proyecto:

- ✓ Extraer material no metálico del río San Félix, triturarlo y utilizarlo en la construcción del camino que beneficiará a estas comunidades que tanto lo necesitan.

Objetivos específicos:

- ✓ Habilitar las zonas de extracción, afectando lo menos posible el río San Félix, transportar el material pétreo extraído a un sitio fuera de las márgenes de este río, donde se ubicará una cantera para triturarlo y obtener aproximadamente 50,000 m³ de grava que es la cantidad que se necesita para lograr la construcción de este camino.
- ✓ Extraer el material pétreo del río San Félix sin afectar el bosque de galería, ni la fauna silvestre.
- ✓ Mantener la buena calidad de las aguas de este río.
- ✓ Identificar, caracterizar y valorizar los impactos ambientales que genere el proyecto para minimizarlos, mitigarlos o compensarlos, según sea el caso, en base al Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

Justificación

- ✓ Esta grava del río San Félix será utilizada para un proyecto de interés social, como es la construcción del camino mencionado anteriormenete.
- ✓ El sitio de extracción, se ubica lejos de centros poblados, en el tramo de extracción los terrenos colindantes son utilizadas en actividades agropecuarias, en su mayoría potreros y cultivos agrícolas.
- ✓ Otras empresas como MECO, Asfaltos Panameños, en tiempos pasados también extrayeron material pétreo del área y aún quedan algunas infraestructuras como el patio de acopio y el camino de acceso a lo largo del río, que pueden acondicionarse, lo que permitirá utilizar un método de extracción de bajo impacto, acondicionando el sitio para que la maquinaria pesada (Pala, Volquetes), no circulen sobre el cauce del río.
- ✓ Para construir este camino aparte de utilizar esta fuente del río San Félix, la mayor parte la grava que se utilizará provendrá del río San Juan (Presentó el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental independiente de este).
- ✓ Los promotores (CUSA) cuentan con la capacidad técnica y financiera para desarrollar este proyecto y contribuir a generar puestos directos de trabajo, beneficiando a algunos lugareños, así como al fisco y municipio.

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

El acceso a la zona se da por la carretera panamericana (CPA), a la altura de la entrada de Remedios se dobla a la izquierda por un camino de asfalto, antes de llegar a Remedios se dobla a la derecha por un camino también de asfalto hasta llegar al Río San Félix. La zona objeto del presente estudio se ubica en el río San Félix, el cual, divide el corregimiento de Remedios del corregimiento de Lajas, perteneciente a los distritos de Remedios y San Félix respectivamente.

Punto	ESTE	NORTE
1	405718.11	912548.987
2	405668.62	912607.02
3	405564.37	912518.13
4	405617.36	912463.07

A continuación, se presentan las coordenadas de las 14 zonas de extracción.

Zona 1						
Área= 3.77 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 15' 9.1"	81° 51' 23.1"			405,679.22	912,316.37
			Este	100.59		
2	8° 15' 9.1"	81° 51' 19.8"			405,779.81	912,316.37
			Sur	374.47		
3	8° 14' 56.9"	81° 51' 19.8"			405,779.81	911,941.91
			Oeste	100.59		
4	8° 14' 56.9"	81° 51' 23.1"			405,679.22	911,941.91
			Norte	374.47		
1	8° 15' 9.1"	81° 51' 23.1"			405,679.22	912,316.37

Zona 2						
Área= 1.84 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 14' 53.0"	81° 51' 30.7"			405,443.97	911,823.24

			Este	78.83		
2	8° 14' 53.0"	81° 51' 28.2"			405,522.80	911,823.24
			Sur	233.44		
3	8° 14' 45.4"	81° 51' 28.2"			405,522.80	911,589.80
			Oeste	78.83		
4	8° 14' 45.4"	81° 51' 30.7"			405,443.97	911,589.80
			Norte	233.44		
1	8° 14' 53.0"	81° 51' 30.7"			405,443.97	911,823.24

Zona 3						
Área= 1.60 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 14' 47.7"	81° 51' 19.9"			405,775.48	911,660.46
			Este	206.86		
2	8° 14' 47.7"	81° 51' 13.1"			405,982.33	911,660.46
			Sur	77.11		
3	8° 14' 45.2"	81° 51' 13.1"			405,982.33	911,583.35
			Oeste	206.86		
4	8° 14' 45.2"	81° 51' 19.9"			405,775.48	911,583.35
			Norte	77.11		
1	8° 14' 47.7"	81° 51' 19.9"			405,775.48	911,660.46

Zona 4						
Área= 6.84 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 14' 51.8"	81° 51' 13.1"			405,982.33	911,784.30
			Este	442.85		
2	8° 14' 51.8"	81° 50' 58.7"			406,425.18	911,784.30
			Sur	123.84		
3	8° 14' 47.8"	81° 50' 58.7"			406,425.18	911,660.46
			Oeste	442.85		
4	8° 14' 47.8"	81° 51' 13.1"			405,982.33	911,660.46
			Norte	123.84		
1	8° 14' 51.8"	81° 51' 13.1"			405,982.33	911,784.30

Zona 5						
Área= 2.26 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 14' 47.8"	81° 51' 0.2"			406,379.87	911,660.46

			Este	103.75		
2	8° 14' 47.8"	81° 50' 56.7"			406,483.62	911,660.46
			Sur	217.72		
3	8° 14' 40.7"	81° 50' 56.7"			406,483.62	911,442.74
			Oeste	103.75		
4	8° 14' 40.7"	81° 51' 0.2"			406,379.87	911,442.74
			Norte	217.72		
1	8° 14' 47.8"	81° 51' 0.2"			406,379.87	911,660.46

Zona 6						
Área= 2.88 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 14' 40.7"	81° 51' 4.3"			406,252.44	911,442.74
			Este	177.13		
2	8° 14' 40.7"	81° 50' 58.5"			406,430.23	911,442.74
			Sur	162.51		
3	8° 14' 35.4"	81° 50' 58.5"			406,430.23	911,280.23
			Oeste	177.13		
4	8° 14' 35.4"	81° 51' 4.3"			406,252.44	911,280.23
			Norte	162.51		
1	8° 14' 40.7"	81° 51' 4.3"			406,252.44	911,442.74

Zona 7						
Área= 5.37 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 14' 35.4"	81° 51' 5.4"			406,218.89	911,280.23
			Este	161.52		
2	8° 14' 35.4"	81° 51' 0.1"			406,380.41	911,280.23
			Sur	332.21		
3	8° 14' 24.6"	81° 51' 0.1"			406,380.41	910,948.03
			Oeste	161.52		
4	8° 14' 24.6"	81° 51' 5.4"			406,218.89	910,948.03
			Norte	332.21		
1	8° 14' 35.4"	81° 51' 5.4"			406,218.89	911,280.23

Zona 8						
Área= 2.62 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 14' 14.3"	81° 50' 58.2"			406,436.41	910,630.29

			Este	106.13		
2	8° 14' 14.3"	81° 50' 54.7"			406,542.54	910,630.29
			Sur	247.31		
3	8° 14' 6.2"	81° 50' 54.7"			406,542.54	910,382.98
			Oeste	106.13		
4	8° 14' 6.2"	81° 50' 58.2"			406,436.41	910,382.98
			Norte	247.31		
1	8° 14' 14.3"	81° 50' 58.2"			406,436.41	910,630.29

Zona 9						
Área= 1.35 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 14' 6.2"	81° 50' 56.7"			406,483.11	910,382.98
			Este	98.09		
2	8° 14' 6.2"	81° 50' 59.9"			406,385.03	910,382.98
			Sur	137.18		
3	8° 14' 1.7"	81° 50' 59.9"			406,385.03	910,245.80
			Oeste	98.09		
4	8° 14' 1.7"	81° 50' 56.7"			406,483.11	910,245.80
			Norte	137.18		
1	8° 14' 6.2"	81° 50' 56.7"			406,483.11	910,382.98

Zona 10						
Área= 1.30 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 13' 58.2"	81° 50' 57.6"			392,107.17	921,642.66
			Este	114.80		
2	8° 13' 58.2"	81° 50' 53.8"			392,192.20	921,642.66
			Sur	113.03		
3	8° 13' 54.5"	81° 50' 53.8"			392,192.20	921,589.70
			Oeste	114.80		
4	8° 13' 54.5"	81° 50' 57.6"			392,107.17	921,589.70
			Norte	113.03		
1	8° 13' 58.2"	81° 50' 57.6"			392,107.17	921,642.66

Zona 11						
Área= 0.73 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 13' 54.5"	81° 50' 54.5"			406,548.55	910,023.54

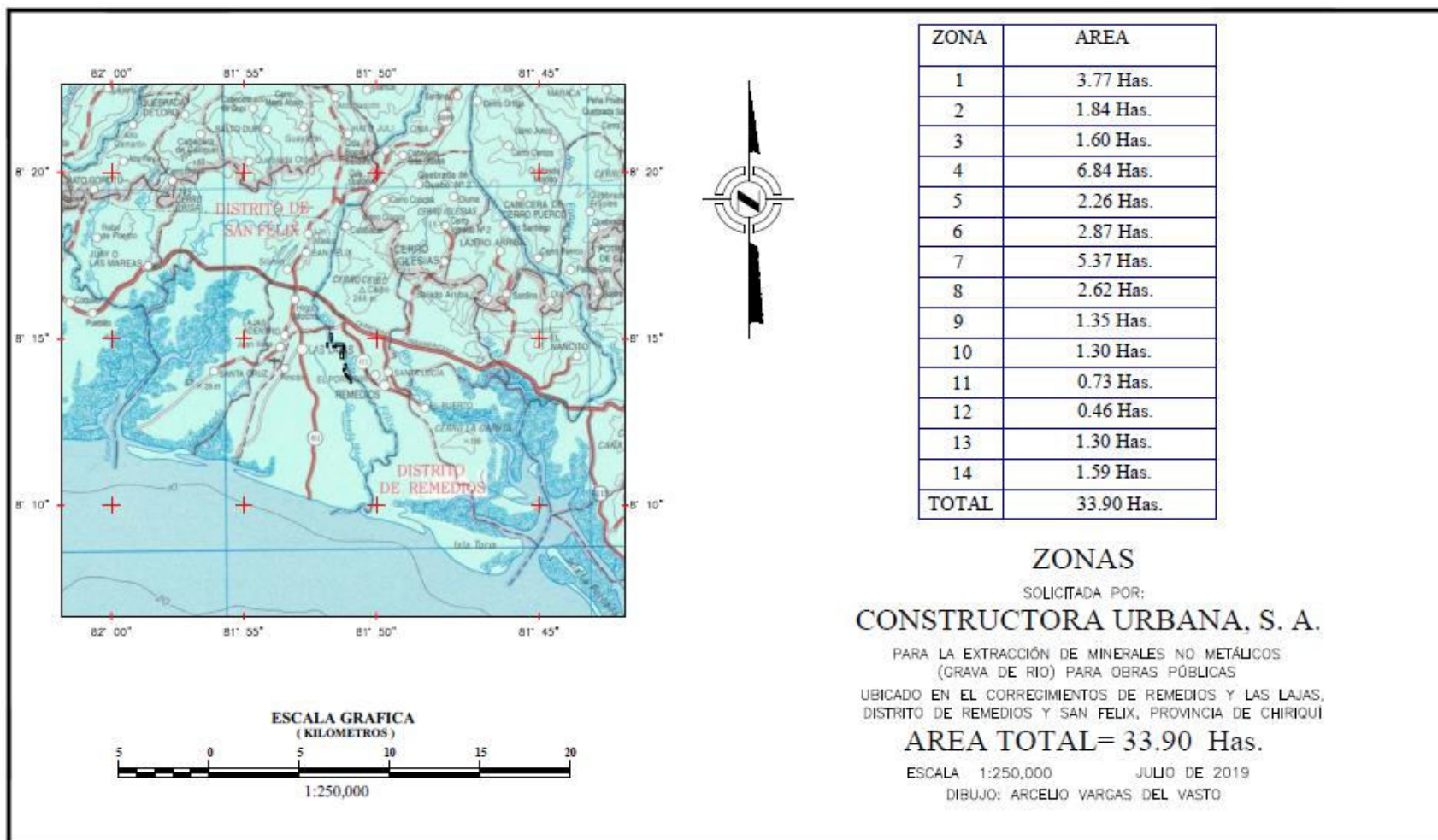
			Este	95.84		
2	8° 13' 54.5"	81° 50' 51.4"			406,644.39	910,023.54
			Sur	76.53		
3	8° 13' 52.0"	81° 50' 51.4"			406,644.39	909,947.01
			Oeste	95.84		
4	8° 13' 52.0"	81° 50' 54.5"			406,548.55	909,947.01
			Norte	76.53		
1	8° 13' 54.5"	81° 50' 54.5"			406,548.55	910,023.54

Zona 12						
Área= 0.46 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 13' 52.0"	81° 50' 52.7"			406,603.09	909,947.01
			Este	65.98		
2	8° 13' 52.0"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,947.01
			Sur	69.96		
3	8° 13' 49.7"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,877.05
			Oeste	65.98		
4	8° 13' 49.7"	81° 50' 52.7"			406,603.09	909,877.05
			Norte	69.96		
1	8° 13' 52.0"	81° 50' 52.7"			406,603.09	909,947.01

Zona 13						
Área= 1.30 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 13' 50.8"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,910.51
			Este	114.80		
2	8° 13' 50.8"	81° 50' 46.8"			406,783.87	909,910.51
			Sur	113.03		
3	8° 13' 47.1"	81° 50' 46.8"			406,783.87	909,797.48
			Oeste	114.80		
4	8° 13' 47.1"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,797.48
			Norte	113.03		
1	8° 13' 50.8"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,910.51

Zona 14						
Área= 1.59 Ha						
Pts	Latitud Norte	Latitud Oeste	Rumbo	Distancia	Este	Norte
1	8° 13' 47.1"	81° 50' 47.8"			406,753.27	909,797.48

			Este	74.56		
2	8° 13' 47.1"	81° 50' 45.4"			406,827.83	909,797.48
			Sur	213.77		
3	8° 13' 40.2"	81° 50' 45.4"			406,827.83	909,583.70
			Oeste	74.56		
4	8° 13' 40.2"	81° 50' 47.8"			406,753.27	909,583.70
			Norte	213.77		
1	8° 13' 47.1"	81° 50' 47.8"			406,753.27	909,797.48



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

1972: La Constitución de Panamá:

Artículo N° 14 “Donde se responsabiliza al Estado como garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que la aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana”.

Artículo N° 15 “Establece que el Estado y el pueblo panameño tiene el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas”.

Artículo N° 16 “Dicta como función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia”.

Artículo N° 17 “Establece las bases para regular el uso de los recursos naturales no renovables, con objetos de prevenir que su explotación provoque daños sociales, económicos o ambientales”.

Artículo 46 “Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o de interés social, resultaran en conflicto los derechos de particulares con la necesidad reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público o social. A todas luces este artículo persigue garantizar que el estado panameño puede dar soluciones a problemas de orden público o de interés social, en todos aquellos casos en que surjan conflictos de intereses entre los particulares y dichas soluciones. Con esto se asegura el hecho de que el Estado pueda utilizar todo tipo de proyectos y acciones, si de ello se desprende beneficios sociales a la colectividad, aun en contra de los intereses de los particulares”.

El Régimen Ecológico contenido en los artículos 114, 115, 116 y 117, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a dudas, que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta

constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible, es decir, la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.

Disposiciones referentes al ambiente:

- ❑ MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ❑ Ley N° 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ❑ Decreto N° 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- ❑ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ❑ Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ❑ Ley N° 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 N° AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

Especificaciones ambientales del MOP:

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición Revisada de 2002.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.

- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.
- Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP – edición 2007.

Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:

- ❑ Código de Trabajo. Artículo 128 y 282.
- ❑ Decreto N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- ❑ Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- ❑ Decreto de gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ❑ Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- ❑ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 306 de 04 – 09 – 2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.

Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación

- ❑ Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- ❑ Ley N° 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.

Disposiciones del MICI

- ❑ MICI. Código Minero
- ❑ MICI. Resolución N° DGRM - 98 - 93 de 14 de septiembre de 1998. Requisitos para obtener la autorización de extracción de minerales destinados a obras públicas.

Disposiciones referentes al tránsito

- DTTT. Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Este proyecto de extracción y trituración de grava de río para construcción de obras públicas, tiene cuatro (4) fases bien definidas para poder concretarse, 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, a continuación, se abordará cada una de ellas:

5.4.1 Planificación

Contempla la elaboración de los estudios de factibilidad técnica y financiera, elaboración del Estudio Impacto Ambiental, así como los trámites legales de los permisos correspondientes a este tipo de proyecto. Para ello, se realizaron las siguientes actividades:

- Se revisaron las regulaciones y normas aplicables a este tipo de proyecto, como las Especificaciones Ambientales del MOP, las regulaciones del MICI, de MiAmbiente, entre otras.
- Se elaboró el presente Estudio de Impacto Ambiental como parte de dicha planificación, donde, la evaluación ambiental, socioeconómica, y biológica, se realizaron a través de diferentes técnicas utilizadas por los consultores y especialistas idóneos de acuerdo a su especialidad, que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Para conocer la opinión de los moradores más cercanos al sitio del proyecto se hizo una Consulta Pública, a través del levantamiento de encuestas de opinión.

5.4.2 Construcción/ejecución

Durante esta fase se realizará las siguientes actividades:

- ✓ Se repararán algunos puntos críticos del camino de acceso existente a orilla del río San Félix, construido hace algunos años por empresas que extrayeron material pétreo en esta zona del río, este camino se utilizará para movilización del equipo pesado con y sin carga.
- ✓ Luego, en los sitios de extracción, donde existen bancos de material pétreo a extraer, antes de iniciar con la extracción del material propiamente dicha, con el uso de la pala mecánica se levantarán estos bancos de grava para que la maquinaria pesada (pala mecánica y volquetes) transiten sobre la misma y así evitar que tengan contacto con el agua del río.
- ✓ Fuera del río, en un antiguo patio ya existente se instalará la trituradora y también servirá para estiba del material triturado. Actualmente, el suelo de este terreno está cubierto de grava de río y aún quedan algunos bancos de material pétreo ya triturados que fueron dejados por las empresas anteriores que trabajaron en el sitio (MECO, Asfaltos Panameños, S.A.).
- ✓ Un poco alejado de la trituradora, pero dentro del mismo terreno, se acondicionará el sitio para el patio de maquinaria y campamento temporal para pecnortación de los trabajadores con comedor, bancas y toldas. Aquí se instalarán por lo menos dos letrinas portátiles, el agua potable para los trabajadores se llevará en envases apropiados desde la comunidad de Remedios, se instalará una planta eléctrica para la luz eléctrica. Alrededor de este patio existe una cerca viva perimetral con algunos árboles de Corotú, Matapalo, etc., de gran tamaño, pero que no serán afectados por las acciones del proyecto

5.4.3 Operación

En esta fase el material pétreo natural (grava de río) de hasta 12" de diámetro, es extraído mediante el uso de una excavadora mecánica de brazo largo CAT modelo 336, y cargado en camiones Articulados CAT modelo 740 hasta el sitio de la trituradora. Aquí, utilizando una retroexcavadora o pala frontal se alimenta la trituradora, la cual es graduada para obtener la grava con diferentes diámetros de acuerdo a las necesidades.

5.4.4 Abandono

Éste es un proyecto a corto plazo, no más de 15 meses, que consiste básicamente en la extracción y trituración de aproximadamente 50,000 m³ de piedra del río San Félix para triturarse y construir el camino planificado y mencionado anteriormente en los distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí y distrito de Besiko, comarca Gnabe Buglé, por lo que antes del abandono del sitio es necesario desarrollar una serie de medidas de mitigación y de remediación para garantizar que el entorno vuelva a su ambiente natural, para ello, se harán las siguientes actividades:

- remoción de las instalaciones y equipos que fueron utilizadas en la ejecución del proyecto, y limpieza de todas las áreas impactadas.
 - Se desintalará todos los equipos utilizados en la trituración de la piedra de río y se transportarán fuera del área del proyecto, al igual que la maquinaria liviana y pesada existente, al igual que se recogerán todas las piezas inservibles, algunas de las cuales, pueden ser recicladas.
 - Se recogerá todos los desechos sólidos existente, al igual que el suelo contaminado y serán llevado al Vertedero de Remedios, previa autorización de las autoridades de este Municipio.
- se implementará un **Plan de Revegetación**, de la siguiente manera:
 - No habrá tala de árboles, por lo que sólo se revegetarán utilizando hierba ordinaria de la zona los sitios utilizados para la trituración del material pétreo y almacenaje de grava, como el sitio utilizado para patio de trabajo y campamento, para ello, **primero** se preparará el suelo compactado, rompindo el mismo, con una roma acoplada a un tractor de neumático, luego se sembrará la hierba ordinaria a una densidad de 100 plántulas x m². Esta actividad será realizada a inicios de la estación lluviosa preferiblemente. La propagación se hará por estolones para amarrar el área desprotegida lo más rápido posible,

reduciendo el proceso de erosión por escorrentía y al mismo tiempo se garantiza la estabilidad del suelo en forma permanente.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El proyecto es temporal, se espera que no dure más de quince (15) meses.

Cuadro 3 Cronograma de trabajo por fases

Fases del proyecto	Meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fase I. Planificación	X	X													
Fase II. Construcción; incluye mejoras al camino de acceso existente a orilla del río San Félix, limpieza, nivelación e instalación de la trituradora, instalación de campamento temporal.															
Fase III. Operación; extracción del material pétreo del río San Félix, transporte hasta la planta de trituración, trituración y estiba del material procesado.															
Fase IV. Abandono, limpieza general de los sitios, revegetación. (Final de la operación)															

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Infraestructura

Reparación de algunos puntos críticos del camino de acceso existente a orilla del río San Félix.

Instalación de la trituradora, acondicionamiento del patio de trabajo y campamento temporal, con letrinas portátiles, agua potable y luz eléctrica.

Equipo a utilizar

Frente de Trabajos:

1. Excavadoras mecánicas CAT modelo 336 y 320.....	2
2. Trituradora	1
3. Camiones Articulados CAT modelo 740	6

Administración:

Pick up 4x4.....2
------------------	--------

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Insumos

La materia prima es la grava de río, la cual será extraída con pala mecánica y transportada a la trituradora con camiones volquetes. Esta planta trituradora usará un motor diesel el cual producirá la energía para mover los motores eléctricos de cada una de las partes de la planta. Se requiere una producción total de 50,000 m³ de grava.

Combustible y aceite

El combustible será llevado al sitio en carro cisterna, con bomba de distribución acoplada. No se almacenará combustible en el sitio. Los aceites y lubricantes vienen en envases plásticos de 5 galones.

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

Agua potable, energía eléctrica

El proceso de extracción y trituración no requiere la utilización de estos recursos ya que los equipos son impulsados por motores de combustión interna. El agua potable se llevará diariamente de Remedios y para la luz se instalará una planta eléctrica.

Aguas servidas

No existe sistema de alcantarillado público en el área, por lo que la empresa alquilará letrinas portátiles, su mantenimiento es responsabilidad de la empresa que las alquila.

Vías de acceso

El acceso se da por la carretera panamericana (CPA) vía David, se entra hacia la comunidad de Remedios por una carretera de asfalto, luego se dobla a la derecha por una carretera de asfalto hasta llegar al río San Félix, desde allí se pueden observar los antiguos patios utilizados por empresas en años anteriores que extrajeron material pétreo de este río.





Foto 1 – 3. Vista del camino a orilla del río San Félix.

Transporte público

Remedios cabecera cuenta con transporte público, con rutas hacia David y también hay taxi

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

Planificación:

- Un hidrólogo para el estudio hidrológico
- Un biólogo para el estudio de fauna
- Un Ingeniero forestal para el estudio forestal
- Un arqueólogo
- Dos consultores ambientalistas, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Construcción y operación

Personal técnico:

Operadores de equipos pesado.....	4
Choferes de volquetes.....	6
Chequeador.....	1
Eléctrico y mecánico.....	2
Mineros y plantero.....	3

Diez trabajadores manuales que serán del área que trabajarán en diferentes actividades, dos celadores.

Abandono

Un Ingeniero Forestal y seis trabajadores manuales para la revegetación.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

La mayor parte de los desechos domésticos que se generan en esta actividad de extracción y procesamiento de material pétreo de río es producido por los trabajadores, también la operación de equipos pesados producirá aceites usados, piezas inservibles, etc., en esta sección se abordará cada uno de ellos de acuerdo a la fase en que se producirá.

5.7.1 Sólidos

Los desechos sólidos se generan prácticamente en las fases de construcción, operación y abandono, en la fase de planificación no se producen.

Los desechos sólidos no peligrosos, consisten en residuos de alimentos orgánicos y envases de cartones, latas, plásticos, etc. Estos serán recolectados diariamente, para ello se utilizarán bolsas plásticas de color negro, y se colocarán en tanques de 55 galones con tapa, ubicados bajo techo. Una vez por semana, serán llevados al Vertedero Municipal de Remedios o al Relleno Sanitario de David para su disposición final. Se tramitará oportunamente, el permiso correspondiente con el Municipio. Se espera que no se produzca más de dos (2) tanques de desechos sólidos por semana.

5.7.2 Líquidos

Al igual que los desechos sólidos los desechos líquidos se generan prácticamente en las fases de construcción y de operación, los cuales consisten principalmente en aquellos generados por los trabajadores cuando realizan sus necesidades fisiológicas, para ello, se alquilarán por lo menos dos letrinas portátiles, que se ubicarán en el patio, su mantenimiento lo hará la empresa que los alquila, el Promotor le pedirá facturas y comprobantes de que le está dando buena disposición final.

5.7.3 Gaseosos

Los desechos gaseosos también se generan en las fases de construcción y de operación, los mismos consisten en el humo y polvo producidos por los equipos y

maquinarias 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.

De igual manera, se dispondrá que el personal use el equipo de seguridad para este tipo de proyecto (mascarilla, lentes, guantes, casco, tapones para oídos, entre otros).

5.7.4. Peligrosos

Los desechos peligrosos que pueden ser sólidos y líquidos se generan prácticamente en las fases de construcción, operación y abandono, en la fase de planificación no se producen estos desechos.

Los desechos sólidos peligrosos (filtros, mangueras, empaques, piezas, etc.), serán manejados cuidadosamente, los mismos deberán ser colocados en bolsas de color verde, y se colocarán en tanques hasta que sean llevados a las casas recicladoras. Estos tanques serán señalizados para diferenciarlos de los desechos comunes (basura).

Los desechos líquidos peligrosos, como fugas de combustible o lubricantes y los cambios de aceite a la maquinaria, serán eventuales, para su recolección, se dispondrán de aserrín u otro material absorbente (biosolve) y tanques con tapa de 55 galones. Se habilitará un lugar seguro bajo techo, donde serán almacenados temporalmente, para luego transportarlo hacia la ciudad de David o Panamá, a los sitios de reciclaje.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El Municipio de Remedios no cuenta con planes de ordenamiento ambiental territorial, sin embargo, este proyecto es temporal y no se espera cause impactos ambientales significativos. Por las características que tienen la mayoría de los ríos de la provincia de Chiriquí, los cuales 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 del camino en el distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí y Municipio de Besiko, comarca Gnabe Buglé.

5.9 Monto global de la inversión

El monto total de la inversión se estima en B/. 1, 000,000.00, (Un millón balboas).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La descripción del ambiente físico está 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, para ello, se utilizaron fuentes bibliográficas, en especial el Mapa Geológico de Panamá y registros meteorológicos de ETESA, así como el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.

Los bancos de material pétreo a extraer se ubican en ambas márgenes del río San Félix, aguas abajo del sitio donde se instalará la trituradora, patio y campamento, el bosque de galería es muy escaso, los potreros y cultivos agrícolas llegan hasta el borde del río, lo poco que queda de la vegetación arbórea y herbácea no serán afectadas por las acciones del proyecto.

6.1. Formaciones geológicas regionales

Según Atlas Nacional de la República de Panamá 2016, se tiene que el proyecto se ubica en la cuenca baja del río San Félix, en las regiones bajas y planicies litorales, compuestas por rocas sedimentarias del período Cuaternario.

Cuadro 4 Contexto estructural y Regiones Morfo estructurales del área del proyecto

Sitio del proyecto	Contexto Estructural (Litología)	Regiones Morfo estructurales
Sitios de extracción, sitio de trituración, patio de trabajo, campamento, camino de acceso	Rocas sedimentarias	Regiones bajas y planicies litorales (Cuenca sedimentaria del Cuaternario).

6.1.1. Unidades geológicas locales

Cuadro 5 En cuanto a la geología local, según el Atlas Nacional del 2016 se tiene lo siguiente:

Sitio del proyecto	Período	Grupo	Formación	Formaciones sedimentarias
Sitios de extracción, sitio de trituración, patio de trabajo, campamento, camino de acceso	Cuaternario	Aguadulce	Las Lajas	Aluviones, sedimentos consolidados, areniscas. Corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas; deposiciones tipo delta.

6.3. Caracterización del suelo

El material pétreo a extraer del río San Félix, no se ubica en un solo sitio, sino en bancos a lo largo de 5 km río abajo, desde el sitio donde se ubicará la trituradora, en estos sitios el suelo superficial prácticamente no existe, sin embargo, en ambas riberas del río San Félix existen bancos de suelos aluviales, con una textura arenosa, con colores variados de negro a gris, rojizos, estos sitios se mantendrán intactos.



Foto 4 - 5. Vista panorámica de un terreno preparado para la siembra a orilla del río San Félix, en el sitio del proyecto, son suelos aluviales, franco arenoso, de regular fertilidad natural.

Cerca del área de extracción, ya existe un terreno, que en años anteriores fue utilizado por otras empresas como MECO, Asfaltos Panameños, S.A., para procesar grava del río San Félix, y utilizarlo en obras públicas, principalmente construcción de carreteras dentro de la provincia de Chiriquí, este sitio se acondicionará y aquí se instalará la trituradora, patio de maquinaria y de materiales y campamento temporal, con su respectiva garita de seguridad.





Foto 6 - 7. Vista del antiguo patio, el cual será utilizado para instalar la cantera, todavía queda material extraído en años anteriores y por otras empresas (Meco, Asfaltos Panameños, S.A.).

6.3.1. La descripción del uso del suelo

Los terrenos aledaños al sitio de extracción en el río San Félix son utilizados por los lugareños, para actividades agropecuarias, principalmente potreros para la cría de ganado vacuno y caballar y para la siembra de cultivos agrícolas, algunos mecanizados y otros para la subsistencia. Son suelos de buena fertilidad natural, en su mayoría francos - arenosos.



Foto 8 - 9. Vista panorámica del uso del suelo de los terrenos a orilla del río San Félix, en el sitio del proyecto, en su mayoría son potreros y terrenos dedicados a cultivos agrícolas.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

En los sitios de extracción no se afectará propiedades privadas, de hecho, ya existe un camino público de acceso, en el margen izquierdo del río, que sólo tendrá que acondicionarse algunos puntos críticos, para que la maquinaria pesada (pala mecánica y volquetes) puedan transitar sin afectar el cauce del río. Este

camino de acceso fue construido por las empresas que extrayeron material de este río hace algunos años.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá 2016, la clasificación “Clases de Tierras Según Capacidad de Uso”, se consideran suelos clase II, arables, algunas limitaciones en la selección de las plantas.





Foto 10 - 11. Suelos francos arenosos, de color oscuro.

6.4. Topografía

La topografía es completamente plana, en cuanto a las “altitudes relativas del terreno”, según el Atlas Nacional de la República de Panamá 2016, se tiene:

Cuadro 6 Altitudes relativas del terreno, según el Atlas Nacional 2016.

Altitude relativas (m)	Tipo de relieve	Características litológicas	Zona de vida	Limitaciones para el manejo
Menos de 20 metros	Planicies litorales y costas bajas	Sedimentos del Pleistoceno y del holoceno	Bosque muy húmedo premontano. Bosque seco Tropical y Bosque seco Premontano.	Por lo general, valores de pendientes que varían de ligeramente inclinados a planos. En los terrenos

				planos las limitaciones son las inundaciones frecuentes.
--	--	--	--	--



Foto 12. Topografía plana

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

Se presentan los mapas topográficos de las 14 zonas de extracción del proyecto. **Ver en la sección de Anexos Mapa Topográfico del área a Desarrollar a escala 1:50,000.**

6.5. Clima

El sitio del proyecto en Remedios, provincia de Chiriquí se sitúa entre 8 y 9 grados de latitud norte, está bajo la influencia de los desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI). Cuando esta zona se encuentra en su posición

sur (sur de Colombia hasta Perú), impera la estación seca (diciembre hasta abril). En su traslado hacia el norte, la ZCI llega a Panamá a finales de abril o principio de mayo. A su posición norte (sobre México) corresponde el receso de julio y agosto. A los meses de septiembre a noviembre le corresponde la época más lluviosa del año y es cuando la ZCI se traslada hacia el sur del sistema.

Las migraciones estacionales de las masas de aire tropical del Pacífico y del Atlántico que acompañan al sol en su curso anual, los desplazamientos estacionales de los ciclones subtropicales del Atlántico y Pacífico Norte; así como los vientos alisios constituyen los factores principales que, acoplados a la topografía de la región, determinan dos regiones de precipitación estacional anual total bien definidas en cuanto a su distribución: “El régimen del Pacífico y el del Atlántico”. El régimen del Pacífico descansa al sur de la división continental y hay cierto traslape hacia el lado Atlántico, tanto como lo hay también del régimen Atlántico sobre la división hacia la cuenca del Pacífico.

Según la clasificación de climas de Koppen, el sitio del proyecto se ubica en la clasificación Ami: clima tropical húmedo, con influencia del monzón (régimen de vientos): Lluvia anual > 2250 mm, con 60% concentrada en los 4 meses más lluviosos en forma consecutiva, algún mes con lluvia < 60 mm. Temperatura media del mes más fresco > a 18 °C.

6.6. Hidrología

El proyecto se ubica en la cuenca 112 entre el Río Fonseca y el Río Tabasará, El área de drenaje total de la cuenca es de 1237 km² hasta la desembocadura al mar. La elevación media de la cuenca es de 200 m.s.n.m., y el punto más alto se encuentra en el Cerro Santiago, ubicado en la parte nororienta de la cuenca, con una elevación máxima de 2226 m.s.n.m., ver en anexo Estudio Hidrológico.



Foto 13. Vista del Río San Félix en el sitio del proyecto

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Se realizó análisis de calidad de agua del río San Félix, aguas arriba y aguas abajo. **Ver en anexo informe de análisis de la calidad de agua**

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

Se realizó estudio hidrológico del río San Félix. **Ver en anexo Estudio Hidrológico.**

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

No aplica, ya que el área del proyecto de extracción de material pétreo del río San Félix se ubica a más de 12 kilómetros de la costa.

6.6.2. Aguas subterráneas

No se contempla el uso de aguas subterráneas en ninguna etapa del proyecto, en caso de necesitarse temporalmente agua del río San Félix para control de polvo u

otra actividad se tramitará la correspondiente Concesión Temporal de Agua en las oficinas del Ministerio de Ambiente Sede Regional de David.

6.7. Calidad de aire

La calidad del aire en el área del proyecto es excelente, no hay poblaciones dentro o cerca del proyecto. Dentro del proyecto no hay tránsito de vehículo que puedan disminuir la calidad del aire, tampoco hay industrias, ni ninguna fuente de malos olores. Durante las operaciones de extracción y trituración del material pétreo se dará movimiento de maquinarias y equipos, lo que puede levantar polvo y generar humo, para ello se regará con agua las áreas propensas al levantamiento de polvo y se mantendrá un chequeo constante de la maquinaria y equipos, sobre todo, lo referente al sistema de escape. **Ver en anexo Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Polvos Totales PM10.**

6.7.1 Ruido

No existen fuentes emisoras de ruido cerca del área del proyecto. En cuanto a las actividades que se desarrollen durante la entrada en operación del proyecto puede ocasionar algún tipo de ruido, los cuales son mitigables, en ese sentido se propone lo siguiente:

- ❑ Mantener el equipo y las maquinarias en buen estado mecánico, con sistemas de silenciadores incorporados.
- ❑ Minimizar, en lo posible el tiempo de operación de las fuentes emisoras de ruido.
- ❑ Mantener horarios de trabajo de 6 a.m. a 6 p.m.
- ❑ Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.

Ver en anexo Informe de Inspección de Ruido Ambiental.

6.7.2 Olores

Durante la etapa de construcción y operación del proyecto, se puede generar olores molestos, por la basura que los trabajadores pueden generar, para evitarlo la empresa Promotora implementará un sistema de recolección y disposición

temporal de la basura, dentro del área de patio y campamento. La disposición final de la basura se hará en el vertedero de Remedios o en el Relleno Sanitario de David, previo acuerdo con la Autoridad Municipal. Para el manejo de las aguas servidas y negras (*excretas y orines*), se alquilarán letrinas portátiles.

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área

No se han dado amenazas naturales que puedan poner en peligro la ejecución del proyecto como: Terremotos, tifones, etc. Según el Atlas Nacional de la República de Panamá 2016 esta área no tiene riesgo de sismicidad.

6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

Según el Mapa “Susceptibilidad a Inundaciones por Cuenca”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, señala que la cuenca 112, tiene un nivel de susceptibilidad a inundaciones muy bajo, sin embargo, en conversaciones informales con algunas personas que tienen cultivos a orillas del río San Félix cerca al sitio de extracción mencionan que en años anteriores se han dado inundaciones en esta zona.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Según el Mapa “Susceptibilidad a Deslizamientos por Distritos”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, señala que el distrito de Remedios tiene un nivel de susceptibilidad a deslizamiento muy bajo, sin embargo, es necesario implementar medidas de mitigación adecuadas y oportunas para evitar la erosión de los suelos, sobre todo en el área de trituración y en el área del patio y en el camino de acceso.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El ambiente biológico existente en el área del proyecto, está conformado por el bosque de galería del río San Félix, el cual, en este caso es muy escaso y prácticamente ha desaparecido por actividades de potrerización y el establecimiento de cultivos agrícolas, practicado por lo lugareños y también por el cambio del curso del río, este es un evento cíclico natural, donde cada ciertos años el cauce del río se desplaza ya sea para la izquierda o para la derecha y en ese cambio de curso elimina la vegetación arbórea y herbácea existente, esto ocurre principalmente por las crecidas. Por otro lado, el ambiente biológico también lo conforma la fauna silvestre existente.

7.1 Características de la Flora

Para determinar las características de la flora existente en el proyecto, primero se hizo una identificación botánica de las especies existente y para cuantificarlas se realizó un inventario forestal por muestreo en el sitio de extracción y en el patio de trituración. El siguiente cuadro muestra las especies existentes en el bosque de galería y en el patio de trituración, así como su clasificación taxonómica. Esta vegetación arbórea existente en el bosque de galería del río San Félix, que, aunque escasa 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 de acceso por donde transitará la maquinaria pesada ya existe. Tampoco se afectará la vegetación arbórea existente en la cerca perimetral del patio de trabajo donde será instalada la cantera para triturar la grava.

Cuadro 7 Listado de especies de flora documentado a lo largo del bosque de galería del río San Félix. Junio 2019.

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Leguminosae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	Ar
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Arb

Meliaceae	<i>Cedrella odorata</i>	Cedro amargo	Ar
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Ar
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuerón	Ar
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	espavé	Ar
Anacardiaceae	<i>Spondias mombim</i>	jobo	Ar
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	Arb
Fabaceae	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Pito, Erithrina	Ar
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo o carate	Ar
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Ficus, higo, higuerón Matapalo	Ar
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guácimo	Ar
Fabaceae	<i>Inga laurina</i>	Guabito cansaboca	Ar

Fuente: Datos recopilados en campo por Ing. Forestal Gilberto Samaniego, junio 2019

Ar=árbol; Ab=arbusto;







Foto 14 - 17. Vista del bosque de galería, sumamente escaso, prácticamente ha desaparecido por actividades agropecuarias.

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente).

Se realizó un inventario por muestreo, donde se identificaron las especies y se midieron los árboles, diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura comercial (Hc) del árbol, luego utilizando la formula de Smalian se calculo el volumen comercial de cada uno de ellos.

Para el cálculo de volumen se utiliza la fórmula de Smalian:

$$V = 0.7854 * (D)^2 * Hc * F$$

Donde:

- V = Volumen comercial en m³
- D = Diámetro a la altura del pecho (DAP = 130 cms)
- Hc = Altura comercial

F = Clase de fuste (Fuste 0.5)

Resultado del inventario forestal

Cuadro 8 Río San Félix. Parcela # 1, coordenadas 405774 E; 912001 N.

Especie	DAP	Altura Comer.	Altura Total	Fuste	Vol. m3
Corotú eje 1	20	3	8	0.5	0.0471
Corotú eje 2	25	2	8	0.5	0.0491
Corotú eje 3	30	5	8	0.5	0.1767
Cerca viva de ciruelo					

Cuadro 9 Río San Félix. Parcela # 2, coordenadas 405769 E; 911808 N.

Especie	DAP	Altura Comer.	Altura Total	Fuste	Vol. m3
Cedro amargo	35	3	12	0.5	0.1443
Corotú	100	4	18	0.5	1.5708
Cerca viva de ciruelo					

Cuadro 10 Río San Félix. Parcela # 3.

Especie	DAP	Altura Comer.	Altura Total	Fuste	Vol. m3
Guarumo*	20	6	10	0.5	0.0942
Macano*	30	3	10	0.5	0.1060
Guácimo*	25	3	10	0.5	0.0736
Guácimo*	30	3	10	0.5	0.1060

Especie	DAP	Altura Comer.	Altura Total	Fuste	Vol. m3
Higuerón*	50	3	10	0.5	0.2945

*árboles en cerca

Cuadro 11 Río San Félix. Parcela # 4. Cordenadas 406109; 911744

Especie	DAP	Altura Comer.	Altura Total	Fuste	Vol. m3
No hay vegetación arbórea, solo plantas herbáceas de laureño, cerbulacas y una huerta de plátano.					

Cuadro 12 Río San Félix. Parcela # 5. Desembocadura de la quebrada La Honda, coordenadas 406700; 909924

Especie	DAP	Altura Comer.	Altura Total	Fuste	Vol. m3
Guarumo	18	4	10	0.5	0.0508
Guarumo	18	4	10	0.5	0.0508
Guarumo	20	4	10	0.5	0.0628
Higuerón	70	5	16	0.5	0.9621
Higuerón	60	5	18	0.5	0.7068
Corotú eje1	30	8	16	0.5	0.2827
Corotú eje2	70	6	16	0.5	1.1545
Espavé	80	8	15	0.5	2.0106
Higuerón	80	6	20	0.5	1.5079
Jobo	50	8	14	0.5	0.7854
Espavé	70	10	18	0.5	1.9242
Balo	20	1	6	0.5	0.0157

Especie	DAP	Altura Comer.	Altura Total	Fuste	Vol. m3
Erithrina	90	12	18	0.5	3.8170

Cuadro 13 Patio de trituración, patio de maquinaria y campamento.

Especie	DAP	Altura Comer.	Altura Total	Fuste	Vol. m3
Carate	20	2.5	6	0.5	0.0392
Erithrina	35	3	6	0.5	0.1443
Balo	30	3	6	0.5	0.1060
Corotú	100	4	15	0.5	1.5708
Corotú	100	4	15	0.5	1.5708
Corotú	80	6	15	0.5	1.5079
Higo	70	2	15	0.5	0.3848
Matapalo	100	6	20	0.5	2.3562







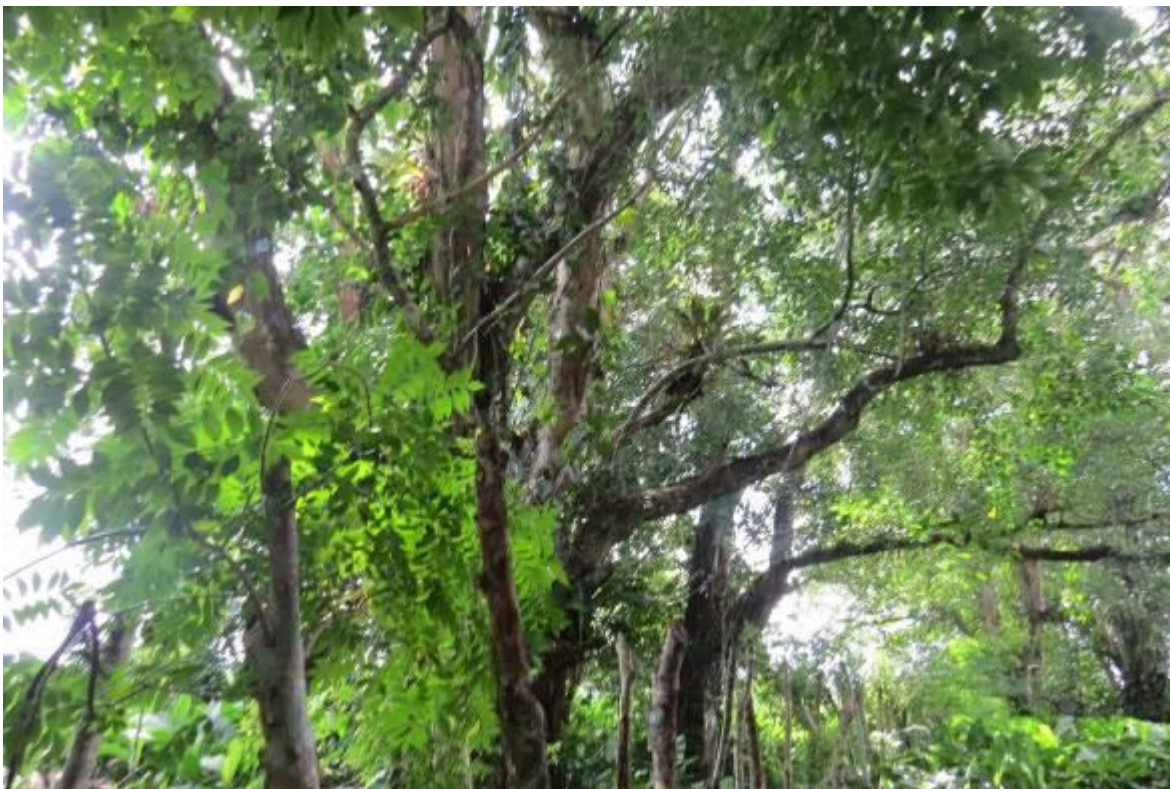


Foto 18 - 24. Algunos reductos del bosque de galería en la desembocadura de la quebrada La Onda y Río San Félix.

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

Es importante resaltar que no se observaron especies de flora que estén incluidas en la lista de apéndices CITES o dentro de las especies amenazadas del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente). Tampoco se documentaron especies incluidas dentro de categorías de protección de la UICN, y no se encontraron especies endémicas en el área del proyecto.

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

Se realizó mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en escala 1:20,000. **Ver en la sección de Anexos Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una escala de 1:20,000.**

7.2. Características de la Fauna

Objetivo

- Registrar las especies de fauna acuática (macroinvertebrados y acuáticos peces) y vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) así como identificar especies de importancia para la conservación o que se encuentren protegidas por las leyes nacionales o internacionales.

Metodología

Para realizar el inventario de las especies en el área del proyecto se realizaron recorridos diurnos y nocturnos en los alrededores del área de influencia del proyecto en los cuales se aplicaron diferentes métodos de observación y muestreo ajustado para cada uno de los grupos de vertebrados estudiados.

Macroinvertebrados

La recolecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red tipo D con ojo de malla de 500 micras. La red D se colocó en el fondo, contra corriente y se procedió con la remoción del sustrato con los pies, lo que permitió que los organismos quedaran atrapados.

El muestreo consistió en ubicar rocas en rápidos, hojarasca acumulada y macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces por punto en un recorrido de 2m, por lo que el esfuerzo de muestreo correspondió por punto de muestreo (Cornejo et al., 2017). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 96%.

Se calculó el índice BMWP/PAN recientemente calibrado y validado para su uso en Panamá (Cornejo et al., 2017) para la determinación de la calidad biológica del agua en los puntos evaluados en estudio. Este índice identifica un nivel de calidad

de agua en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

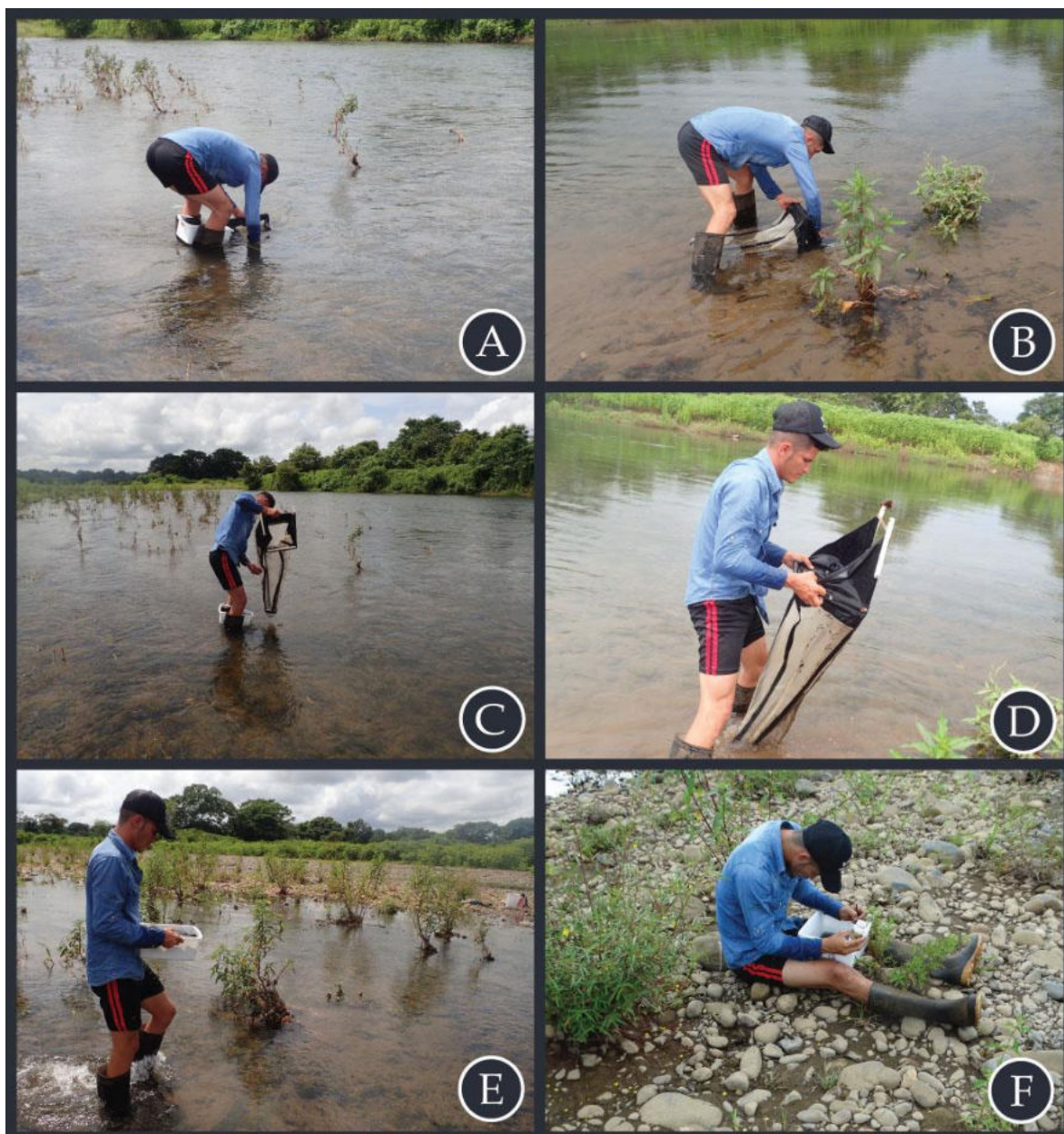


Figura 1. Muestreo de macroinvertebrados en el área del proyecto. Junio, 2019.

Peces

Para capturar las especies de peces se utilizó una atarraya de vuelo con malla $\frac{1}{4}$ de pulgada y redes de mano. Se realizaron inmersiones bajo el agua para fotografiar las especies de peces que pudiesen ser observadas. También se utilizó el método de pesca con cuerda y anzuelo.

Los peces capturados fueron contados e identificados en su mayoría en el campo. Después de identificar las especies se procedió a liberarlos en los mismos sitios de captura.



Figura 2. Actividades de muestreo de peces en el área del proyecto. Junio, 2019.

Anfibios y Reptiles

Para la búsqueda de la **herpetofauna** (Anfibios y Reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles, quebradas y cualquier lugar que

se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles dentro del área del proyecto.

Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez *et al*, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011).

Aves

Para las aves se utilizó el método de (Búsqueda Intensiva) por medio de recorridos a pie en el área del proyecto. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de *la Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) *The Birds of Panama a Field Guide* (Angehr, 2010) y la aplicación de Cornell Lab (<http://merlin.allaboutbirds.org/>).

Mamíferos

Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie, diurnos y nocturnos, a lo largo de la vegetación riverense del Río Blanco dentro del área de influencia del proyecto. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico* (Reid, 2009).



Figura 3. A, B y C) Vistas panorámicas de las áreas de muestreo de fauna terrestre; y B) Muestreo nocturno de fauna terrestre. Junio, 2019.

❖ RESULTADOS

Macroinvertebrados

Una forma de evaluar posibles impactos en el ecosistema acuático de los ríos es el uso de los macroinvertebrados. Estos grupos han mostrado una alta sensibilidad a la contaminación y a la degradación de los ecosistemas acuáticos en general.

La dominancia de macroinvertebrados acuáticos durante el muestreo fue encontrada con el orden Ephemeroptera (36%), seguido del orden Trichoptera (27%). El resto de los órdenes registrados durante el muestreo presentaron un 9% cada uno.

En cuanto a la diversidad de familias (f) y géneros (g), los órdenes más diversos fueron Trichoptera (con tres familias y tres géneros) y Ephemeroptera (con dos familias y cuatro géneros). El resto de los órdenes, presentaron una familia y un género cada uno (Cuadro 14).

Al aplicar el índice BMWP/PAN para los puntos en estudio, se encontró una puntuación de 40, la cual corresponde a “aguas contaminadas” (Cuadro 15). Sin embargo, consideramos que los muestreos pudieron estar fuertemente influenciados o sesgados debido a las fuertes crecidas y abundantes lluvias que se durante el mes de Junio, la contaminación con agroquímicos de las áreas circundantes podrían estar afectando las comunidades de macro invertebrados acuáticos en los puntos de muestreo.

Cuadro 14 Listado de Macroinvertebrados registrados en el área del proyecto. Junio, 2019.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Puntaje BMWP/PAN
Molusca	Gasteropoda	Mesogastropoda	Hydrobiidae	Aroapyrgus	54	11	12	5
Arthropoda	Crustacea	Decapoda	Atyidae	Atya	4	1	0	3
	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae	0	0	9	2
		Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Thraulodes	1	1	9	3
		Ephemeroptera	Leptohyphidae	Tricorythodes	12	0	2	3
		Ephemeroptera	Baetidae	Baetodes	2	1	0	3
		Ephemeroptera	Baetidae	Batis	2	2	2	3
		Trichoptera	Xiphocentronidae	Xiphocentron	0	0	2	7
		Trichoptera	Leptoceridae	sp.	1	0	0	5
		Trichoptera	Hydropsychidae	Smicridea	0	0	1	2
		Coleoptera	Psephenidae	Psephenops	0	0	6	4
TOTAL					76	16	43	40

Fuente: Datos colectados en campo. Junio, 2019.

Cuadro 15 Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo al BMWP/PAN. (Cornejo et al., 2017).

Rangos	Calidad de agua	Color
150 o más	Aguas de calidad excelente	
78-149	Aguas de calidad buena	
58-77	Aguas de calidad regular	

39-58	Aguas contaminadas	
20-38	Aguas muy contaminadas	
<19	Aguas extremadamente contaminadas	



Figura 4. Macroinvertebrados registrados en el área de estudio (por Orden-Familia). A) Ephemeroptera-Tricorythodes; B) Ephemeroptera-Leptophelibiidae; C) Trichoptera-Hydropsychidae; D) Trichoptera-Leptoceridae; E) Coleoptera-Psephenidae; y F) Mesogastropoda-Hydrobiidae. Junio, 2019.

Peces

En Panamá existen aproximadamente 212 especies de peces dulceacuícolas incluyendo especies de tierra firme y las especies que se encuentran en las islas este número de especies lo conforman principalmente especies nativas algunas de las cuales son endémicos, sin embargo, también contamos con especies introducidas (<http://www.fishbase.org>, 2019).

Durante los muestreos se capturaron 45 individuos de peces, los mismos distribuidos entre 11 especies (*Brycon behreae*, *Astyanax aeneus*, *Roeboides occidentalis*, *Fonchiiichthys uracanthus*, *Rhamdia quelen*, *Tomocichla sieboldii*, *Oreochromis niloticus*, *Sicydium salvini*, *Brachyrhaphis roseni*, *Poeciliopsis turrubarensis* y *Agonostomus monticola*), estas pertenecientes a ocho familias (Bryconidae, Characidae, Loricariidae, Heptapteridae, Cichlidae, Gobiidae, Poeciliidae y Mugilidae) y cinco órdenes: (CHARACIFORMES, SILURIFORMES, PERCIFORMES, CYPRINODONTIFORMES y MUGILIFORMES).

Las especies más abundantes, en cuanto a número de individuos fueron la sardina (*Astyanax aeneus*), con nueve individuos, seguida del chupapiedras (*Sicydium salvini*), con siete individuos, y luego de la chobeca (*Tomocichla sieboldii*), la tilapia (*Oreochromis niloticus*) y el parivivo (*Poeciliopsis turrubarensis*), con seis individuos cada una. Las seis especies restantes presentaron entre uno y tres individuos cada una (Cuadro 16).

En cuanto a la tolerancia a la salinidad, cinco de las especies capturadas son de tipo primario (que solo se encuentran en agua dulce), mientras que cuatro de las especies son de tipo secundario (que toleran ciertos niveles de salinidad). Las dos especies restantes son de tipo periférico (que se pueden encontrar en agua dulce y salada) (Cuadro 16).

Cuadro 16 Especies de Peces registradas en el área del proyecto. Junio, 2019.

Taxón	Nombre Común	Fisiología	Cantidad de Individuos
ORDEN CHARACIFORMES			
Familia Bryconidae			
<i>Brycon behrae</i>	Sábalo	Primario	2
Familia Characidae			
<i>Astyanax aeneus</i>	Sardina	Primario	9
<i>Roeboides occidentalis</i>	Sardina	Primario	3
ORDEN SILURIFORMES			
Familia Loricariidae			
<i>Fonchiichthys uracanthus</i>	Risacua	Primario	1
Familia Heptapteridae			
<i>Rhamdia quelen</i>	Barbudo	Primario	1
ORDEN PERCIFORMES			
Familia Cichlidae			
<i>Tomocichla sieboldii</i>	Mojarra o Chobeca	Secundario	6
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia del Nilo	Secundario	6
Familia Gobiidae			
<i>Sicydium salvini</i>	Chupapiedras	Terciario	7
ORDEN CYPRINODONTIFORMES			
Familia Poeciliidae			
<i>Brachyrhaphis roseni</i>	Parivivo	Secundario	2
<i>Poeciliopsis turrubarensis</i>	Parivivo	Secundario	6
ORDEN MUGILIFORMES			
Familia Mugilidae			
<i>Agonostomus monticola</i>	Pez Lisa	Terciario	2
Total: 5 Órdenes y 8 Familias	11 Especies		45

Fuente: Datos colectados en campo. Junio, 2019.



Figura 5. Especies de peces registradas en el área de estudio. A) Peces capturados; B y C) Parivivo (*Poeciliopsis turrubarensis*); D, E y F) Sardina (*Astyanax aeneus*). Junio, 2019.



Figura 6. Especies de peces registradas en el área de estudio. A y B) Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*); C y D) Chobeca (*Talamancaheros sieboldii*); E y F) Chupapiedras (*Sicydium salvini*). Junio, 2019.

Anfibios

Se registraron cinco especies de anfibios (*Rhinella marina*, *Craugastor fitzingeri*, *Engystomops pustulosus*, *Smilisca sila* y *Leptodactylus labialis*), pertenecientes a

cinco familias (Bufonidae, Craugastoridae, Leiporidae, Hylidae y Leptodactylidae), todas estas incluidas dentro del orden ANURA (Cuadro 17).

La mayoría de las especies fueron observadas en la orilla del río y en las áreas de pasto inundable estas especies son comunes en áreas con alteración antrópica.

Cuadro 17 Listado de las especies de anfibios registradas durante los muestreos en el área de estudio. Junio, 2019.

Taxón	Nombre Común
Clase Amphibia	
ORDEN ANURA	
Familia Bufonidae	
<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante
Familia Craugastoridae	
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana de hojarasca
Familia Leiporidae	
<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito túngara
Familia Hylidae	
<i>Smilisca sila</i>	Rana arborícola
Familia Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus labialis</i>	Sapito sabanero
Total: 1 Orden y 5 Familias 5 Especies	

Fuente: Datos colectados en campo. Junio, 2019.

Reptiles

Mediante los datos colectados en el área de estudio, se reportan ocho especies de reptiles (*Basiliscus basiliscus*, *Iguana iguana*, *Anolis limifrons*, *Anolis gaigae*, *Holcosus quadrilineatus*, *Boa constrictor*, *Chironius flavopictus* y *Leptodeira annulata*), distribuidas entre seis familias (Corytophanidae, Iguanidae, Dactyloidae, Teiidae, Boidae y Colubridae) pertenecientes a los órdenes SQUAMATA y

SERPENTES (Cuadro 18). La mayoría de las especies fueron observadas en áreas abiertas y en la vegetación de galería del río.

Cuadro 18 Listado de las especies de reptiles registradas durante los muestreos en el área de estudio. Junio, 2019.

Taxón	Nombre Común
Clase Reptilia	
ORDEN SQUAMATA	
Familia Corytophanidae	
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho de sierra
Familia Iguanidae	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana
Familia Dactyloidae	
<i>Anolis limifrons</i>	Anolis
<i>Anolis gaigae</i>	Anolis
Familia Teiidae	
<i>Holcosus quadrilineatus</i>	Borriguero
ORDEN SERPENTES	
Familia Boidae	
<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictora
Familia Colubridae	
<i>Chironius flavopictus</i>	Culebra gallotera
<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra ojos de gato
Total: 2 Órdenes y 6 Familias 8 Especies	

Fuente: Datos colectados en campo. Junio, 2019.

Aves

Durante el muestreo de fauna se registró un total de 63 especies, las mismas pertenecientes a 27 familias y 16 órdenes (Cuadro 19).

La mayor riqueza de especies la presentaron las familias Tyrannidae (con 11 especies) y Thraupidae (con ocho especies). El resto de las familias presentaron entre uno y cuatro individuos cada una (Cuadro 19).

Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas, pajonal inundable y vegetación de galería.

Cuadro 19 Listado de especies de aves durante los muestreos en el área de estudio. Junio, 2019.

Taxón	Nombre Común
ORDEN ANSERIFORMES	
Familia Anatidae	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato Silbador Aliblanco
ORDEN GALLIFORMES	
Familia Cracidae	
<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca Cabecigrís
ORDEN SULIFORMES	
Familia Phalacrocoracidae	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical
ORDEN PELECANIFORMES	
Familia Ardeidae	
<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande
<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera
<i>Butorides virescens</i>	Garza Verde
ORDEN ACCIPITRIFORMES	
Familia Cathartidae	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo Cabecirrojo
Familia Accipitridae	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero
ORDEN GRUIFORMES	
Familia Rallidae	
<i>Aramides cajaneus</i>	Rascón-Montés Cuelligrís
ORDEN COLUMBIFORMES	
Familia Columbidae	

Patagioenas cayennensis

Columbina talpacoti

Claravis pretiosa

Leptotila verreauxi

ORDEN CUCULIFORMES

Familia Cuculidae

Piaya cayana

Tapera naevia

ORDEN CAPRIMULGIFORMES

Familia Caprimulgidae

Nyctidromus albicollis

ORDEN APODIFORMES

Familia Trochilidae

Anthracothorax veraguensis

Amazilia tzacatl

ORDEN CICONIIFORMES

Familia Momotidae

Momotus lessonii

ORDEN CORACIIFORMES

Familia Alcedinidae

Megaceryle torquata

Chloroceryle americana

ORDEN PICIFORMES

Familia Picidae

Melanerpes rubricapillus

Dryocopus lineatus

ORDEN FALCONIFORMES

Familia Falconidae

Herpetotheres cachinnans

Caracara cheriway

Milvago chimachima

Paloma Colorada

Tortolita Rojiza

Tortolita Azul

Paloma Rabiblanca

Cuco Ardilla

Cuclillo listado

Tapacamino Común

Mango Vergauensis

Amazilia Colirrufa

Momoto Coroniazul

Martín Pescador Grande

Martín Pescador Verde

Carpintero Coronirrojo

Carpintero Lineado

Halcón Reidor

Caracara Crestada

Caracara Cabeciamarilla

ORDEN PSITTACIFORME

Familia Psittacidae

Brotoyeris jugularis

Perico Barbinaranja

Pionus menstruus

Loro Cabeciazul

Amazona autumnalis

Loro Frentirrojo

ORDEN PASSERIFORMES

Familia Thamnophilidae

Thamnophilus doliatus

Batará Barreteado

Familia Furnariidae

Xiphorhynchus susurrans

Trepatroncos Chocolate

Lepidocolaptes souleyetii

Trepatroncos Cabecirrayado

Familia Tyrannidae

Camptostoma obsoletum

Tiranolete Silbador Sureño

Phaeomyias murina

Tiranolete Murino

Elaenia flavogaster

Elenia Penachuda

Todirostrum cinereum

Espatulilla Común

Pitangus sulphuratus

Bienteveo Grande

Megarynchus pitangua

Mosquero Picudo

Myiozetetes similis

Mosquero Social

Myiozetetes granadensis

Mosquero Cabecigrís

Myiodynastes maculatus

Mosquero Rayado

Tyrannus savana

Tijereta Sabanera

Tyrannus melancholicus

Tirano Tropical

Familia Vireonidae

Vireo flavoviridis

Vireo Verdiamarillo

Hylophilus flavipes

Verdillo Matorralero

Familia Troglodytidae

Troglodytes aedon

Sotorrey Común

Familia Polioptilidae

Polioptila plumbea

Perlita Tropical

Ramphocaenus melanurus

Soterillo Piquilargo

Familia Turdidae

<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Pardo
---------------------	-------------

Familia Thraupidae

<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara Palmera
<i>Tangara larvata</i>	Tangara Capuchidorada
<i>Ramphocelus passerinii</i>	Tangara de Passerini
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero Patirrojo
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Reinita
<i>Saltator maximus</i>	Saltador Gorguianteado
<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Listado

Familia Emberizidae

<i>Arremonops conirostris</i>	Gorrión Negrilistado
-------------------------------	----------------------

Familia Icteridae

<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro Coligrande
<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola Crestada

Familia Fringillidae

<i>Euphonia laniirostris</i>	Euphonia Piquigruesa
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia Coroniamarilla

Total: 16 Órdenes y 27 Familias	63 Especies
--	--------------------

Fuente: Datos colectados en campo. Junio, 2019.

Mamíferos

Los mamíferos estuvieron representados en el área estudiada por seis especies (*Dasypus novemcinctus*, *Didelphis marsupialis*, *Sciurus variegatoides*, *Sylvilagus gabbi*, *Canis latrans* y *Procyon lotor*) las mismas comprendidas dentro de seis familias (Dasypodidae, Didelphidae, Sciuridae, Leporidae, Canidae y Procyonidae), y cinco órdenes (CINGULATA, DIDELPHIMORPHIA, RODENTIA, LAGOMORPHA y CARNIVORA (Cuadro 20).

Por ser un área con gran alteración antropogénica las especies registradas son especies típicas de áreas alteradas y de hábitos alimenticios omnívoros.

Cuadro 20 Listado de Mamíferos registrados durante los muestreos en el área de estudio. Junio, 2019.

Taxón	Nombre Común	Tipo de Registro
ORDEN CINGULATA		
Familia Dasypodidae		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	O, Hu
ORDEN DIDELPHIMORPHIA		
Familia Didelphidae		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	C, Hu
ORDEN RODENTIA		
Familia Sciuridae		
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra	O
ORDEN LAGOMORPHA		
Familia Leporidae		
<i>Sylvilagus gabbi</i>	Conejo muleto	Hu, E
ORDEN CARNIVORA		
Familia Canidae		
<i>Canis latrans</i>	Coyote	E
Familia Procyonidae		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	C, Hu
Total: 5 Órdenes y 6 Familias	6 Especies	

Fuente: Datos colectados en campo. Tipo de registro: O= Observado en el campo; Hu=Registrado por medio de huellas; EX= Excretas; T= Capturado en trampas. Junio, 2019.

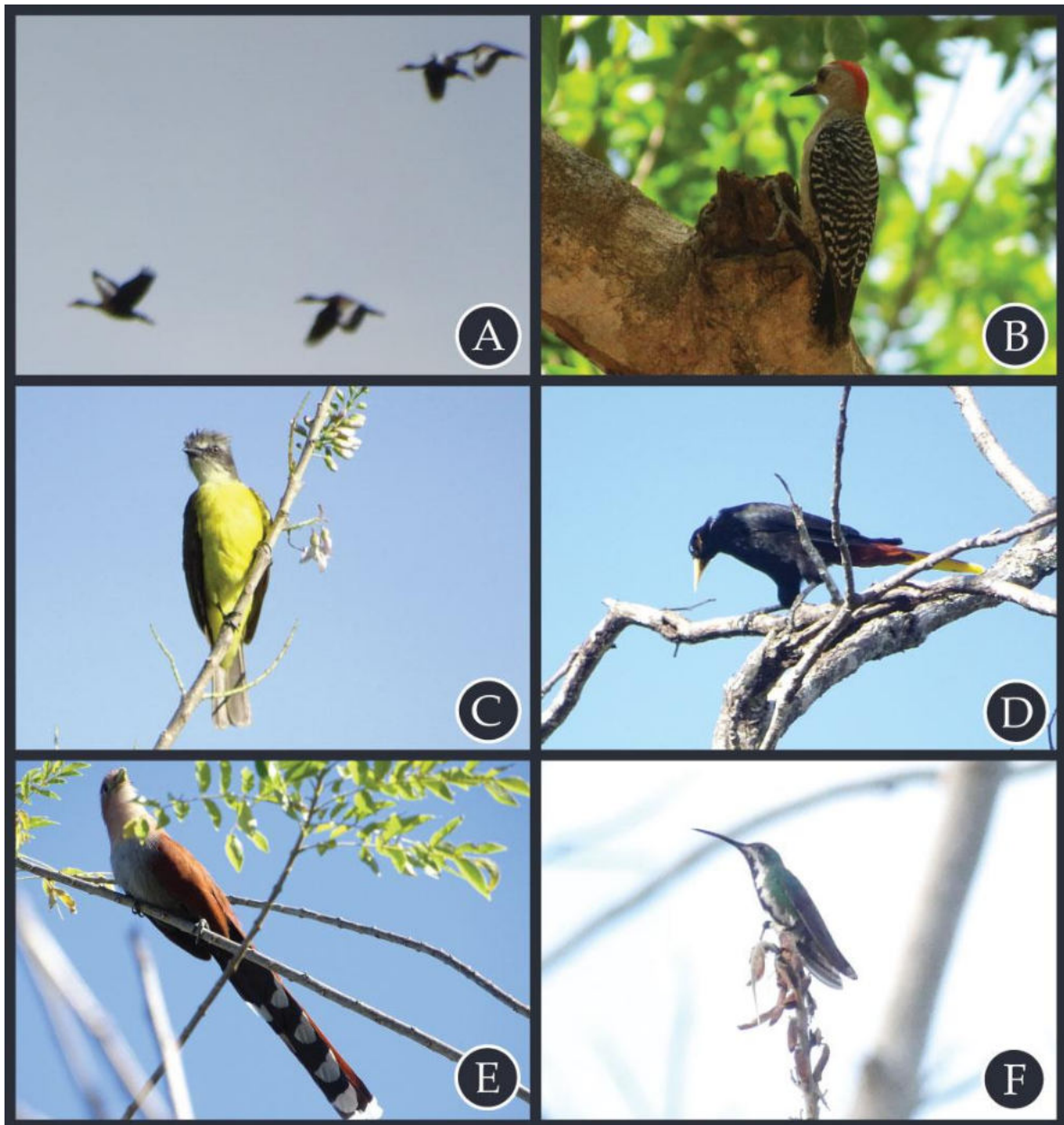


Figura 7. Especies de aves registradas en el área de estudio. A) Parvada de Pato Silvestre Aliblanco (*Dendrocygna autumnalis*); B) Carpintero Coronirrojo (*Melanerpes rubricapillus*); C) Mosquero Cabecigris (*Myiozetetes granadensis*); D) Oropéndola Crestada (*Psarocolius decumanus*); E) Cuco Ardilla (*Piaya cayana*) y F) Mango Veraguense (*Anthracothorax veraguensis*). Junio, 2019.



Figura 8. Especies de fauna terrestre registradas en el área de estudio. A) Iguana verde (*Iguana iguana*); B) Boa constrictora (*Boa constrictor*); C) Serpiente gallotera (*Chironius flavopictus*); D) Huella de Mapache (*Procyon lotor*). Junio, 2019.

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

ESPECIES INDICADORAS

Algunas de las especies observadas son especies con rangos de distribución limitada a las tierras bajas del oeste de Panamá y Costa Rica.

ESPECIES AMENAZADAS, ENDEMICAS O DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA

Según las categorías de conservación nacional (MiAmbiente, 2016), ninguna de las especies de anfibios, reptiles o mamíferos registradas se encuentra catalogada bajo alguna categoría de conservación. Sin embargo, cinco de las especies de aves registradas (*Phaeochroa cuvierii*, *Herpetotheres cachinnans*, *Amazona*

autumnalis, *Brotogeris jugularis* y *Pionus menstruus*) se encuentran catalogadas como “vulnerables” (VU).

De acuerdo a las categorías de conservación de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), una de las especies de reptiles registradas (*Iguana iguana*) se encuentra catalogada bajo el apéndice II de CITES, el cual incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Sin embargo, ninguna de las especies de anfibios o mamíferos registradas se encuentra catalogada bajo alguna categoría de CITES. Por otro lado, cinco de las especies de aves registradas (*Phaeochroa cuvierii*, *Herpetotheres cachinnans*, *Amazona autumnalis*, *Brotogeris jugularis* y *Pionus menstruus*) también se encuentran catalogadas bajo el apéndice II de CITES.

Cuadro 21 Listado de especies de fauna catalogadas en categorías de conservación. Junio, 2019.

Especie	MiAmbiente	UICN	CITES	Endémica
PECES				
<i>Brachyrhaphis roseni</i>				X
REPTILES				
<i>Iguana iguana</i>			II	
AVES				
<i>Phaeochroa cuvierii</i>	VU		II	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	VU		II	
<i>Amazona autumnalis</i>	VU		II	
<i>Brotogeris jugularis</i>	VU		II	
<i>Pionus menstruus</i>	VU		II	

Notas: a) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; EN: en peligro; CR: en peligro crítico. b) UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) = VU: vulnerable. c) CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales; Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están

amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

7.3. Ecosistemas frágiles

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, sin embargo, podríamos mencionar que los ecosistemas riparios son sitios importantes para la conservación de la fauna acuática estos ecosistemas se conectan a con los ecosistemas de manglar en la parte baja de la cuenca dando refugio a especies de peces y otros organismos que se mueven a lo largo del río desde la parte baja cuencas.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

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, sin embargo, podríamos mencionar que los ecosistemas riparios son sitios importantes para la conservación de la fauna acuática estos ecosistemas se conectan a con los ecosistemas de manglar en la parte baja de la cuenca dando refugio a especies de peces y otros organismos que se mueven a lo largo del río desde la parte baja cuencas.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El sitio de extracción y trituración de la grava del río San Félix, se encuentra alejado de centros poblados, las comunidades más cercanas son Remedios, San Félix y Lajas. Los siguientes cuadros muestran algunas características importantes de estas comunidades, para obtener esta información se consultó el Censo de Población y Vivienda del 2010 y el Censo Agropecuario del 2011.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En términos generales, las tierras colindantes con el sitio del proyecto son dedicadas a actividades agropecuarias, principalmente potreros con pasto mejorado para la cría de ganado vacuno y también para cultivos agrícolas, algunos mecanizados.



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

En esta sección se presentan algunas características importantes de la población y sus viviendas, así como las principales actividades económicas que realizan en las comunidades de Remedios, San Félix y Lajas, comunidades más cercanas al sitio del proyecto.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

Cuadro 22 Característica de la población en las comunidades más cercanas al sitio del proyecto.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO				POBLACIÓN											
				TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD						ANALFA- BETA	CON IMPEDI- MENTO
								TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA APROBADO	OCUPADOS		DESOCU- PADOS	NO ECONÓ- MICA MENTE- ACTIVA		
										TOTAL	EN ACTIVI- DADES AGROPE- CUARIAS				
	REMEDIOS			4,052	2,138	1,914	2,516	3,210	353	1,196	380	101	1,899	220	112
		REMEDIOS (CABECERA)		908	478	430	650	788	36	303	59	33	452	22	28
			REMEDIOS	829	434	395	597	725	31	281	43	29	415	21	28
	SAN FÉLIX			6,304	3,236	3,068	4,165	5,126	527	1,910	387	209	2,983	370	259
		LAS LAJAS (CABECERA)		1,521	792	729	1,114	1,311	107	500	104	54	748	71	78
			LAS LAJAS	1,012	528	484	745	882	57	354	66	32	496	40	57

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

Cuadro 23 Densidad de población en las comunidades más cercanas al sitio del proyecto

Cuadro x. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS DE 1990 A 2010									
Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento			Superficie (Km ²) (1)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
				1990	2000	2010	1990	2000	2010
	Remedios (2).....		166.8	4,588	3,489	4,052	27.5	20.9	24.3
		Remedios (Cabecera)....	43.5	2,650	962	908	61.0	22.1	20.9
	San Félix (2).....		218.3	4,595	5,276	6,304	21.0	24.2	28.9
		Las Lajas (Cabecera)....	54.2	2,218	1,191	1,521	40.9	22.0	28.1
		San Félix.....	55.7	1,680	2,443	2,972	30.2	43.9	53.4

Cuadro 24 Característica de las viviendas en las comunidades más cercanas al sitio del proyecto

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO				VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
				ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
				TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTA- BLE	SIN SERVI- CIO SANI- TARIO	SIN LUZ ELÉC- TRICA	COCI NAN CON LEÑA	COCI NAN CON CAR- BÓN	SIN TELE- VISOR	SIN RADIO	SIN TELÉ- FONO RESI- DENCIAL
	REMEDIOS			983	126	108	57	201	250	0	280	352	878
		REMEDIOS (CABECERA)		234	3	5	4	10	24	0	23	65	183
			REMEDIOS	214	1	1	2	5	20	0	18	58	169
	SAN FÉLIX			1,720	172	120	45	219	354	0	432	533	1,469
		LAS LAJAS (CABECERA)		457	23	35	5	26	73	0	98	151	361
			LAS LAJAS	308	13	3	1	13	43	0	70	91	225

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

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

Los cuadros siguientes muestran algunas actividades que realizan los pobladores de las comunidades con influencia directa en el proyecto.

Cuadro 25 Número de productores y superficies de explotaciones en las comunidades más cercanas al sitio del proyecto

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Productores Agropecuarios (1)									
	Total		Actividad Principal							
			Agrícola		Pecuaria		Acuícola		No agropecuaria	
	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)
Remedios.....	409	6,933.23	35	442.51	29	4,503.56	-	-	345	1,987.16
Remedios (Cabecera)...	91	2,891.40	5	262.61	12	2,035.70	-	-	74	593.09
San Félix.....	600	7,647.54	56	1,028.80	67	4,101.06	-	-	477	2,517.68
Las Lajas (Cabecera)...	162	2,554.30	13	451.00	24	1,503.10	-	-	125	600.20
San Félix.....	186	3,321.48	16	165.28	26	1,809.02	-	-	144	1,347.18

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios-2011.

Cuadro 26 Existencia de animales domésticos en las comunidades más cercanas al sitio del proyecto

Cuadro x. EXISTENCIA DE ANIMALES EN LA REPÚBLICA, POR CLASE DE ANIMAL, SEGÚN PROVINCIA,											
COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: 24 DE ABRIL DE 2011											
Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Existencia de animales (en cabezas)										
	Ganado							Aves			
	Vacuno	Porcino	Caballar	Mular y asnal	Caprino	Bufalino (1)	Ovino	Gallinas (2)	Patos y gansos	Pavos	Codomices
Remedios.....	17,352	2,475	498	3	23	-	107	12,533	306	21	110
Remedios (Cabecera)...	1,356	2,216	95	1	-	-	50	2,885	153	4	16
San Félix.....	13,246	187	618	4	21	-	34	13,575	368	27	124
Las Lajas (Cabecera)...	5,308	49	203	1	5	-	31	3,728	214	11	70
San Félix.....	5,122	60	219	2	13	-	2	5,185	66	11	13

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios-2011.

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

Equipamiento

Por la naturaleza del proyecto la mayor cantidad de equipos y maquinarias que se utilizarán en el proyecto es de gran caballaje, tractores, pala mecánica, trituradora de piedra, camiones volquetes, etc. La empresa promotora CUSA cuenta con estos equipos.

Servicios básicos

En Remedios comunidad más cercana al proyecto cuenta con los servicios básicos de agua potable, luz eléctrica, vía de acceso, transporte público y selectivo, telefonía. En el campamento y área de trituración se colocarán letrinas portátiles. El manejo de la basura se hará a través de contratos con personas o empresas recolectoras que se dedican a esta actividad.

Obras de infraestructuras

El área del proyecto contará con un área donde peynortarán los trabajadores, un área de taller, comedor, servicios higiénicos, agua potable, luz eléctrica y una oficina.

Actividades económicas

La población aledaña al proyecto se dedica principalmente a actividades agropecuarias, algunos son asalariados en los centros urbanos cercanos, principalmente David.

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

La participación ciudadana se trata de la integración de la población en general en los procesos de toma de decisiones, impulsando la democracia real, entendiéndose que la misma no debe ser privilegio de unos pocos, es un derecho y un deber de todos los ciudadanos.

Esta tiene como objetivo dar a conocer el proyecto a la comunidad, con la finalidad de que ésta se involucre en las diversas etapas del proyecto y pueda emitir sus opiniones de manera oportuna para que sean incluidas dentro del desarrollo y manejo ambiental del proyecto.

La ficha informativa, como su nombre lo dice, es una herramienta empleada para informar y conocer la percepción de la comunidad sobre el nuevo proyecto a desarrollar, esta se da a manera de entrevista, cara a cara, con los ciudadanos locales. Los resultados de esta participación ciudadana se logran obteniendo a través de diversos mecanismos de participación como: (encuestas de opinión, entrega de fichas informativas, etc.), las recomendaciones proporcionadas por la población son incorporadas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

Las encuestas se realizaron el día 28 junio de 2019, desde la 1:00 p.m. Se entrevistaron ciudadanos residentes de los alrededores y zonas aledañas al proyecto.

Metodología: La metodología utilizada fue las encuestas directas, entrega de fichas informativas, a las personas residentes del área de influencia directa al desarrollo del proyecto.

Resultados de las encuestas

Como parte del mecanismo de participación ciudadana para el EsIA Categoría II del proyecto “**EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS**” se presentarán los datos tabulados de las encuestas realizadas el día 28 de junio de 2019, donde se buscaba dar a conocer y recopilar las opiniones de los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto. A continuación, se mostrarán los datos recabados de las 33 personas encuestadas; a través de gráficos.

PREGUNTA1: ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

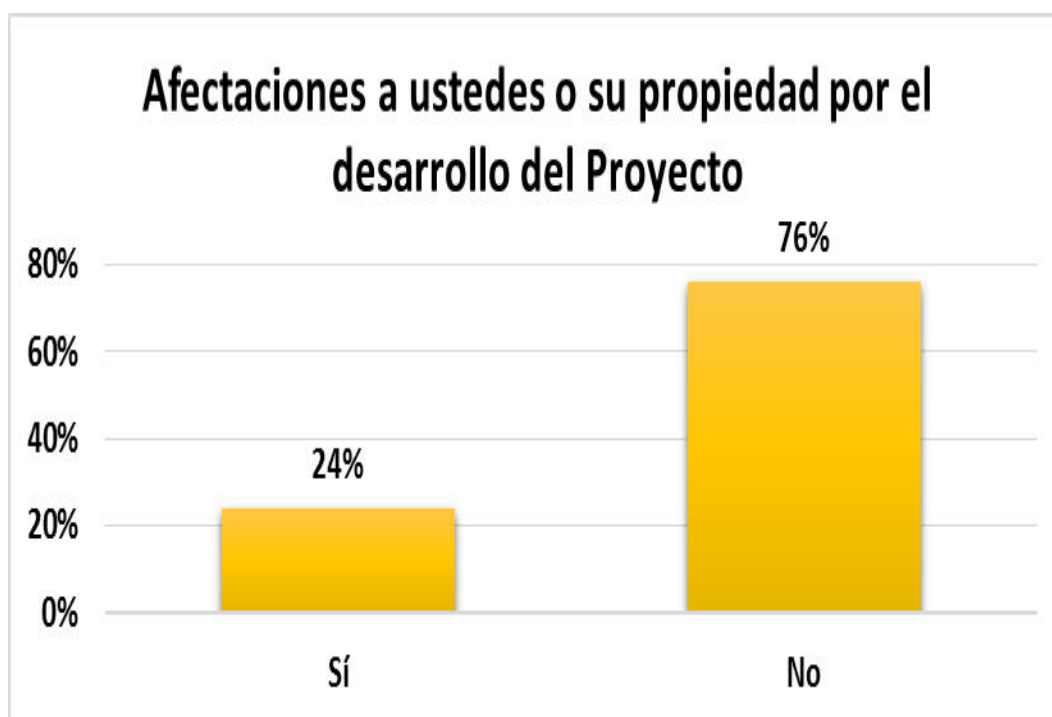


Gráfico 1. Afectaciones que puede ocasionar el desarrollo del proyecto

El 24% de los encuestados consideran que el desarrollo del proyecto podría afectarle a él o a su propiedad, un 76 % de los encuestados indican que no consideran que el desarrollo del proyecto pueda generar afectaciones o daños a ellos o a su propiedad. Entre los comentarios que hicieron los encuestados acerca de esta pregunta manifestaron:

- Que los potreros y fincas de vecinos pueden verse afectadas por crecidas del río al no tener piedras que lo contenga.
- El río presenta un exceso de extracción.

PREGUNTA 2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

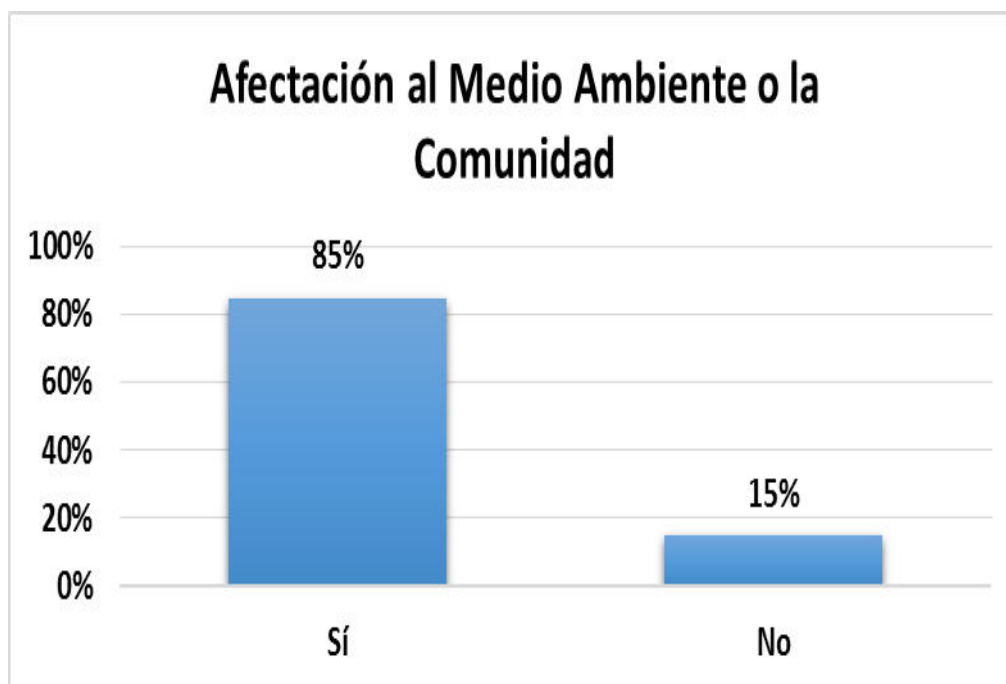


Gráfico 2. Afectación al medio ambiente o la comunidad.

En el gráfico 2 se observa que el 85% de los encuestados manifiestan que el desarrollo del proyecto puede afectar al medio ambiente y la comunidad, un 15% de los encuestados manifiestan que el proyecto no afectara al medio ambiente y la comunidad. En cuanto a comentarios acerca del porqué consideran que el desarrollo del proyecto podría afectar el medio ambiente ellos manifestaron:

- Río sin piedras y arena, agua turbia.
- Exceso de extracción en el río.
- Río desolado, cambio del curso del río, sin uso recreativo.
- Se seca el río con la extracción del material.
- Le han extraído mucha piedra, sin beneficio a la comunidad.
- Ensanche del río, hay crecidas en época lluviosa.
- Río destruido, deforestación, exceso de extracción, no se puede utilizar, lleno de limo.
- Destrucción del cauce del río.
- Perjudica la fauna y flora.

- Mayor probabilidad de desbordamiento producto de la extracción
- No hay camarones
- Desvío del río, inundan potreros alrededor.

PREGUNTA 3: ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

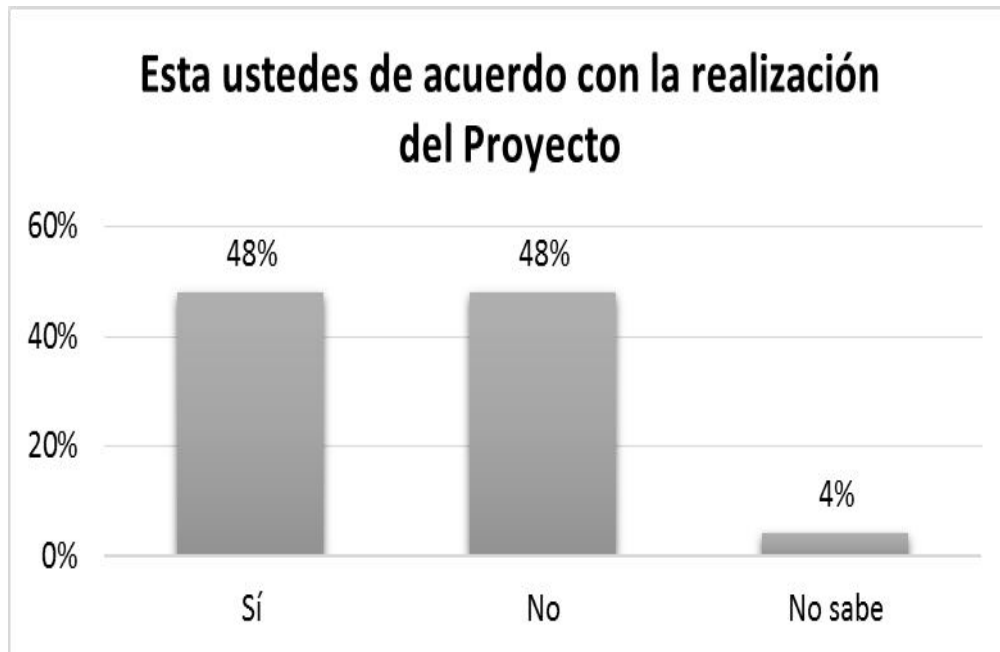


Gráfico 3. Aceptación del proyecto por residentes de la comunidad

En el gráfico 3 se observa que el 48% de los encuestados manifiestan estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto y un 48% de los encuestados manifiestan estar en desacuerdo con el desarrollo del proyecto y un 4% de los encuestados no sabe si están o no de acuerdo con el proyecto.

Género de los Encuestados

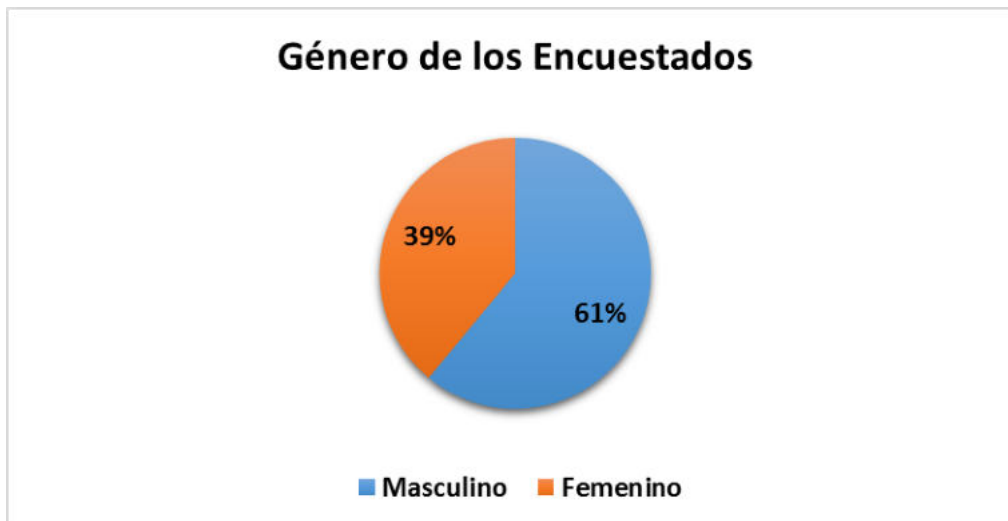
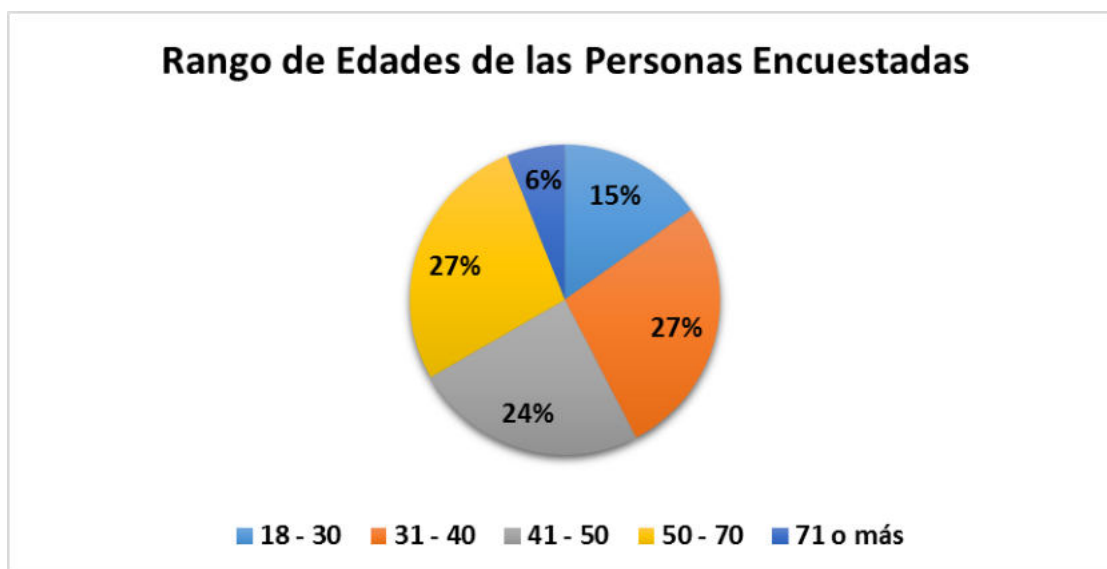


Gráfico 4. Genero de los Encuestados

En el gráfico 4 se observa el género de los encuestados, el 39% de las personas encuestadas son mujeres y el 61% de los encuestados son hombres.

Edad de las personas encuestadas



Gráfica 5. Edades de las personas encuestadas.

Se muestra un desglose de las edades de las personas encuestadas por rangos, un 15% de los encuestados se encuentran en un rango de edad entre los 18 a 30 años de edad, un 27% de los encuestados se encuentra en un rango de edad entre los 31 a 40 años de edad, un 24% de los encuestados se encuentran en un rango de edad entre los 41 a 50 años, un 27% de los encuestados se encuentran dentro del rango de edad de 50 a 70 años y un 6% de los encuestados tienen 71 o más años de edad.

Nivel de Escolaridad de los Encuestados

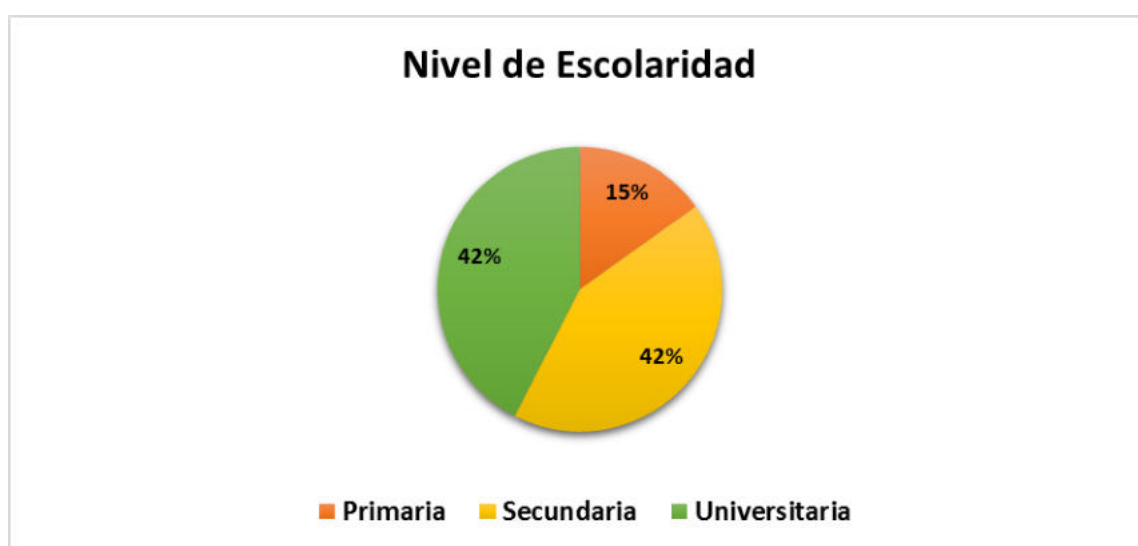
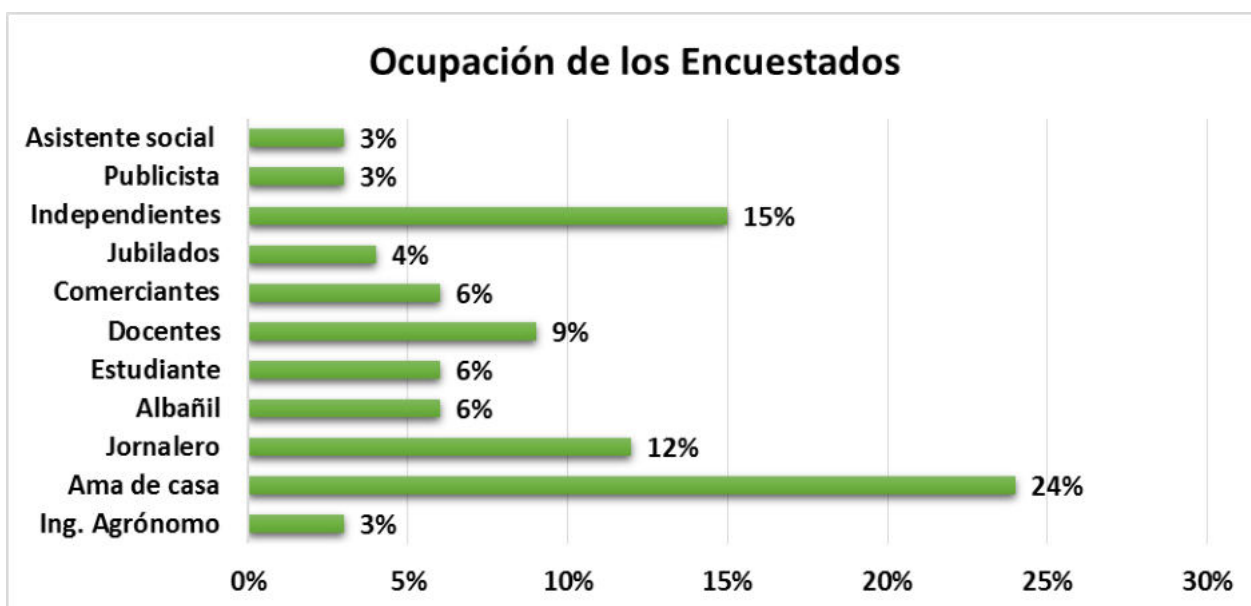


Gráfico 6. Nivel de Escolaridad de los Encuestados

Se muestra el nivel de escolaridad de las personas encuestadas, se observa que el 15% de los encuestados tienen un nivel de escolaridad primaria, el 42% de los encuestados tienen un nivel de escolaridad hasta secundaria, un 42% de los encuestados tienen un nivel de escolaridad universitaria.

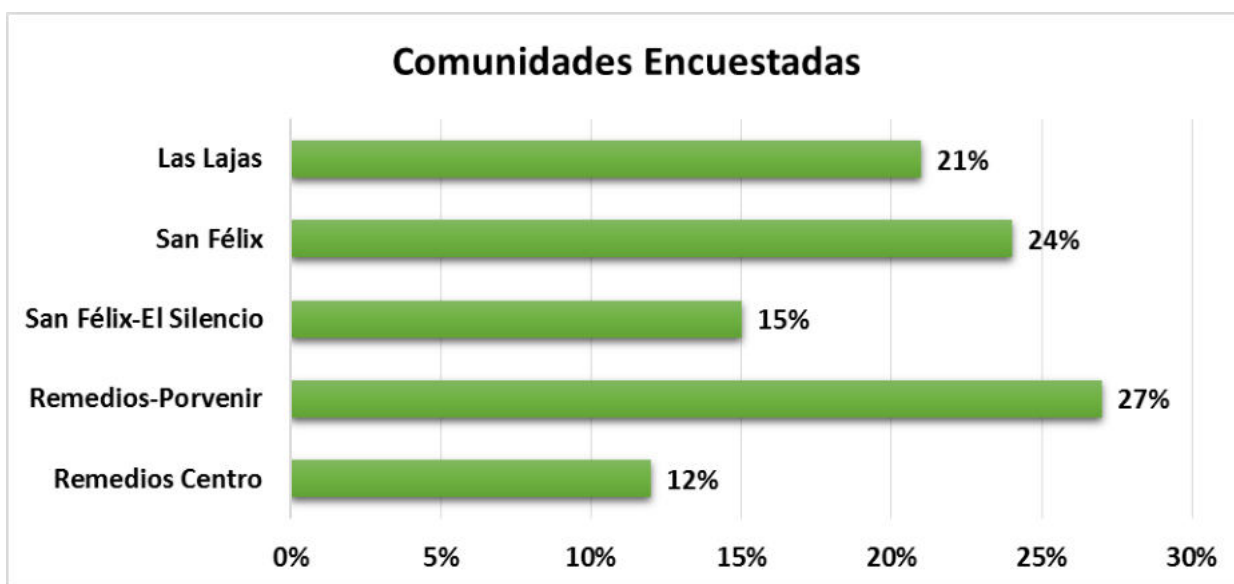
Ocupación de los Encuestados



Grafica 7. Ocupación de las Personas Encuestadas

En el grafico 7 se ilustra las ocupaciones de las personas encuestadas alrededor del proyecto, asistente social 3%, publicista 3%, independientes 15%, jubilados 4%, comerciantes 6%, docentes 9%, estudiante 6%, albañil 6%, jornalero 12%, amas de casa 24%, Ing. Agrónomo 3%.

Comunidades Encuestadas



Grafica 8. Porcentaje de Personas Encuestadas por Comunidad.

Se observa el porcentaje de personas que fueron encuestados por comunidad, siendo el 21% de las personas encuestadas de la comunidad de Las Lajas, 24% pertenecientes a San Félix, un 15% pertenecientes a la comunidad de San Félix-El Silencio, un 27% de los encuestados son de la comunidad de Remedios-Porvenir, 12% pertenecientes a la comunidad de Remedios Centro.

Otros Comentarios

En cuanto a comentarios adicionales de los encuestados, algunos manifestaron:

- El río esta sobre explotado
- Extracción excesiva sin beneficios a la comunidad
- Informar a la comunidad de influencia.
- No está de acuerdo con el proyecto.
- Que se realicen otros proyectos con beneficios para la comunidad y no para destruir.
- Mucha deforestación.
- Hay que considerar el medio ambiente para garantizar nuestra subsistencia.

Registro Fotográfico de Encuestas



FOTOGRAFIA 25: Evidencias fotográficas de la realización de las encuestas en áreas aledañas al proyecto. Fuente: Equipo Consultor



FOTOGRAFIA 26 - 27: Evidencias fotográficas de la realización de las encuestas en áreas aledañas al proyecto. Fuente: Equipo Consultor



FOTOGRAFIA 28 - 29: Evidencias fotográficas de la realización de las encuestas en áreas aledañas al proyecto. Fuente: Equipo Consultor



FOTOGRAFIA 30 - 31: Evidencias fotográficas de la realización de las encuestas en áreas aledañas al proyecto. Fuente: Equipo Consultor



FOTOGRAFIA 32: Evidencias fotográficas de la realización de las encuestas en áreas aledañas al proyecto. Fuente: Equipo Consultor

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

De acuerdo al Atlas Geográfico de la República de Panamá, el sitio del proyecto no se encuentra señalado por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. **Ver e la sección de anexos el Estudio Arqueológico**

8.5. Descripción del Paisaje

Se observa que el bosque de galería del río San Félix ha desaparecido para darle paso a actividades agropecurias, porteros y cultivos agrícolas, algunos mecanizados.



Foto 33 - 34. Vista panorámica del área de extracción de la grava del río San Félix, uso de un dron.





Foto 35 - 38. Vista panorámica del patio donde se instalará la trituradora, patio de maquinaria y campamento temporal.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

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

El material pétreo, 50,000 m³ de grava del río San Félix que se extraerá será utilizado en obras sociales, específicamente la construcción del camino que va de la Carretera Panamericana (CPA) a la altura de San Juan, hasta Alto Potrero, pasando por Cieneguita, Quebrada Ancha, Lajero y ramal hacia Camarón Arriba, comunidades pertenecientes a los distritos de San Lorenzo y Besiko, provincia de Chirquí y Comarca Gnâbe Buglé respectivamente. El sitio de extracción y trituración se ubica lejos de viviendas, el acceso se da desde la carretera panamericana vía Remedios, antes de llegar al poblado se dobla a la derecha hasta llegar al río San Félix, a la orilla del mismo se puede ver los antiguos patios utilizados por empresas que extrayeron material pétreo en años anteriores, y que también serán utilizados por CUSA para llevar a cabo esta operación.

A orilla del río ya existe un camino de acceso también construido por las empresas que extrayeron material en años anteriores, el cual, en su mayoría se encuentra en buenas condiciones de rodadura y sólo se necesita reparar algunos pasos críticos. No se afectará el bosque de galería que, aunque es escaso lo poco que queda se dejará intacto. El tránsito de maquinaria pesada, y el ruido que ocasionan las mismas pueden perturbar la **fauna** silvestre temporalmente, ahuyentándolas. En cuanto a la **topografía** se tiene que son terrenos planos. Los **suelos**, se clasifican como suelos franco arenoso, la mayoría es clase II. La **hidrología** la conforma el río San Félix, el cual, presenta buena calidad de agua, esta fuente hídrica es utilizada por los lugreños para actividades agropcuarias.

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.

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por el proyecto se utilizó como base la **Matriz de Leopold**. Esta matriz se basa en una relación de **causa - efectos** entre las principales acciones que causan impacto versus los factores ambientales; donde se resalta aquellos impactos o efectos negativos, los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X se tienen las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. En el eje de las Y se tiene los 5 criterios de protección ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en 53 atributos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentadas por una calificación que va desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

Valor del Impacto:

+2 Impacto Positivo

+1 Impacto Ligeramente Positivo

0 Impacto Neutro o Indiferente

-1 Impacto Ligeramente Perjudicial

-2 Impacto Negativo (O Sea Muy Perjudicial Al Medio Ambiente)

Cuadro 27 Identificación de los impactos ambientales

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123. Factores Ambientales Afectados			FASES DEL PROYECTO						Clasificación y valorización de impactos	
			Planificación	Acciones del Proyecto que Causan Impactos				Abandono		
				Construcción		Operación				
Criterios de Protección			Estudios	Acondicionamineto del sitio de trituración, patio de trabajo. Instalación de cantera	Rehabilitación del camino existente a orilla del río San Félix	Extracción, carga y tranporte del material pétreo desde el río hasta la trituradora	Trituración del material pétreo y almacenaje del mismo en el sitio	Restauración y acondicionamiento de sitios utilizados	Total de Subfactor	Total de Factor
Criterios	Factores	Sub-Factores								
Criterio # 1	Población	Necesidades comunitarias	0	0	0	0	0	+2	+2	-1
		Generación de empleo	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+6	
		Acceso	0	0	0	0	0	+1	+1	
		Generación de desechos domésticos (sólidos y líquidos) y propios de la actividad	0	-1	-1	-1	-1	-1	-5	
		Riesgos de accidentes laborales	0	-1	-1	-1	-1	-1	-5	

	Aire	Generación de partículas de polvo.	0	-1	-1	-1	-2	0	-5	-11
		Generación de desechos con contenido de óxidos de sulfuro	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de desechos con contenido de hidrocarburos	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de desechos con contenido de óxidos de nitrógeno	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de monóxido de carbono (Humo)	0	-1	-1	-1	-2	-1	-6	
		Generación de oxidantes foto químicos	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de tóxicos peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de olores molestos	0	0	0	0	0	0	0	

	Sonidos (Ruidos y vibraciones)	Duración	0	-1	-1	-1	-2	0	-5	-15
		Magnitud	0	-1	-1	-1	-2	0	-5	
		Efectos físicos	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos psicológicos	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comunicación	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de desenvolvimientos	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comportamiento social	0	0	0	0	0	0	0	
		Vibraciones	0	-1	-1	-1	-2	0	-5	
Criterio # 2	Suelos	Estabilidad del suelo	0	0	0	0	0	+2	+2	-2
		Fertilidad	0	0	0	0	0	0	-1	
		Riesgo de Contaminación	0	-1	-1	-1	-1	+1	-3	
		Riesgos naturales	0	0	0	0	0	0	0	
		Cambio en los patrones de uso de suelo	0	0	0	0	0	0	0	
	U	Abastecimiento de	0	0	0	0	0	0	0	-18

		acuíferos								
		Variaciones de régimen	0	0	0	0	0	0	0	
		Riesgo de contaminación por derivados de petróleo	0	-1	-1	-1	-1	0	-4	
		Radioactividad	0	0	0	0	0	0	0	
		Riesgo de generación de sólidos suspendidos	0	-1	-1	-1	-1	0	-4	
		Contaminación térmica	0	0	0	0	0	0	0	
		Acidez y alcalinidad	0	0	0	0	0	0	0	
		DBO	0	-1	-1	-1	-1	0	-4	
		Oxígeno disuelto	0	-1	-1	-1	-1	0	-4	
		Nutrientes	0	0	0	0	0	0	0	
		Compuestos tóxicos	0	0	0	0	0	0	0	
		Vida acuática	0	0	0	-2	0	0	-2	
		Coliformes fecales	0	0	0	0	0	0	0	

	Flora	Endémica	0	0	0	0	0	0	0	0
		Campos de cultivos y ganadería	0	0	0	0	0	0	0	
		Especies amenazadas	0	0	0	0	0	0	0	
		Pérdida de vegetación terrestre natural	0	0	0	0	0	0	0	
		Plantas acuáticas	0	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Hábitat	0	0	0	0	0	0	0	-4
		Población	0	0	0	0	0	0	0	
		Distribución	0	0	0	-2	-1	0	-3	
		Animales grandes	0	0	0	0	0	0	0	
		Aves depredadoras	0	0	0	0	0	0	0	
		Piezas deportivas pequeñas	0	0	0	0	0	0	0	
		Peces, crustáceos y aves de agua	0	0	0	-2	0	0	-2	
Criterio # 3	Paisaje	Modificación del paisaje natural	0	0	0	0	0	0	0	0

Criterio # 4	NO APLICA	0	0	0	0	0	0	0	
Criterio # 5	NO APLICA	0	0	0	0	0	0	0	
Valorización por acciones		+1	-11	-11	-17	-17	+4	0	
Valoración por Fases		+1	-22		-34		+4		

Los potenciales impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

- Generación de empleos temporales

Negativos

- 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.
- Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.
- Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.
- Riesgo de Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos
- Riesgo de pérdida de la calidad del agua del río San Félix por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos.
- Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre y acuática por trasiego de maquinaria y equipo pesado.
- Aumento del riesgo de accidentes laborales y de tránsito.

Luego de haberse identificado los posibles impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto se procede a valorizarlos para determinar su **significancia**, para ello se utilizó la metodología del cálculo del CAI, donde la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por

componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales identificados. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que se ponderan para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$CAI = Ca \times RO \times (GP + E + Du + Re) \times IA$$

En donde:

- Ca: Carácter
- RO: Riesgo de Ocurrencia
- GP: Grado de Perturbación
- E: Extensión
- Du: Duración
- Re: Reversibilidad
- IA: Importancia Ambiental

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

Cuadro 28 Parámetros de calificación de impactos

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca= Carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1
GP= Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	Importante Regular Escasa	3 2 1
E= Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (AII) Media (AID) Local (Área del Proyecto)	3 2 1
Du= Duración	Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año)	3 2 1
Re= Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA = Importancia Ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices. La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o

impactado. La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

Cuadro 29 Jerarquización de impactos

Rango de CAI		Jerarquía	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles y duración media y baja intensidad.
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversible, duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversible, duración permanente e importante intensidad.

Rango de CAI		Jerarquía	
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversible, duración permanente e importante intensidad.

Cuadro 30 Valorización y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados

FACTOR o MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Ca	Ro	GP	E	Du	Re	IA	CAI	Calificación
MEDIO SOCIAL											
Población	□ Acondicionamiento del sitio de trituración, patio de trabajo. Instalación de cantera	Generación de empleos temporales	+1	1	1	1	1	3	1	+6	Importancia positiva
	□ Rehabilitación del camino existente a orilla del río San Félix	Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos	-1	0.4	1	1	1	1	3	-4.8	Importancia No significativa
	□ Extracción, carga y transporte del material pétreo desde el río hasta la trituradora	producidos por los trabajadores y por las actividades de extracción y trituración del material pétreo.									
	□ Trituración del material										

	<p>pétreo y almacenaje del mismo en el sitio</p> <p>□ Restauración y acondicionamiento de sitios utilizados</p>	<p>Aumento en el riesgo de accidentes laborales y de tránsito.</p>	-1	0.4	2	1	2	2	1	-2.8	Importancia No significativa
MEDIO ATMOSFÉRICO											
Aire	<p>□ Acondicionamineto del sitio de trituración, patio de trabajo. Instalación de cantera</p> <p>□ Rehabilitación del camino existente a orilla del río</p>	<p>Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.</p>	-1	1	3	1	2	2	3	-24	Importancia alta

	San Félix										
	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Extracción, carga y transporte del material pétreo desde el río hasta la trituradora ❑ Trituración del material pétreo y almacenaje del mismo en el sitio ❑ Restauración y acondicionamiento de sitios utilizados 	<p>Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.</p>	-1	0,5	2	1	2	2	3	-10.5	Importancia menor
MEDIO FÍSICO											

Suelo	<input type="checkbox"/> Acondicionamiento del sitio de trituración, patio de trabajo. Instalación de cantera	Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	-1	0.4	2	2	2	2	2	-6.4	Importancia menor
	<input type="checkbox"/> Rehabilitación del camino existente a orilla del río San Félix										
	<input type="checkbox"/> Extracción, carga y transporte del material pétreo desde el río hasta la trituradora										
	<input type="checkbox"/> Trituración del material pétreo y almacenaje del mismo en el sitio										

[illegible]

Fauna	<input type="checkbox"/> Extracción, carga y transporte del material pétreo desde el río hasta la trituradora.	Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre y acuática por trasiego de maquinaria y equipo pesado.	-1	1	2	1	2	2	3	-21	Importancia moderada
	<input type="checkbox"/> Trituración del material pétreo y almacenaje del mismo en el sitio.										

De acuerdo al análisis de la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI) se encontró lo siguiente:

Impactos positivos

Impactos de importancia positiva (CAI con valores de 0 a +36):

a) Generación de empleos temporales (CAI = +6)

Necesariamente la empresa promotora (CUSA) tendrá que contratar personal temporal de las comunidades aledañas al proyecto, principalmente mano de obra no calificada, porque los operadores de equipos y maquinaria pesada, así como los operadores de la planta de trituración deben ser calificada y con mucha experiencia.

Impactos negativos

Impactos de importancia no significativa (CAI con valores de 0 a – 5.3):

a) 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, (CAI = -4.8).

La mayor cantidad de generación de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos, serán producidos por los trabajadores del proyecto. Otros desechos inorgánicos como aceites y piezas de equipos y maquinarias también se generarán en el proyecto.

b) Aumento en el riesgo de accidentes laborales y de tránsito (CAI = -2.8)

Todo proyecto de construcción o actividades complementarias como es la extracción de material pétreo para triturarlo y obtener grava para utilizarse en la construcción de caminos, conlleva el riesgo de ocurrencia de accidentes laborales, el mismo se puede evitar o minimizar si se cumplen con todas las medidas de seguridad laboral, y para ello es necesario dar inducciones, capacitaciones y exigencia del uso obligatorio de los equipos de protección personal, al igual, que el uso de equipos y maquinarias en buenas condiciones mecánicas y operadas por personas capacitadas y con experiencia comprobada.

Impactos de importancia menor (CAI con valores de -5.4 a -14.3):

- a) **Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan (CAI =-10.5).**

No hay viviendas cerca del área del proyecto, tampoco transeúntes, por lo que las personas expuestas serán los trabajadores del proyecto.

- b) **Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos, (CAI = -6.4).**

Por el uso de equipos y maquinarias que utilizan combustible como diésel, gasolina, aceites. No se almacenará combustible en el sitio del proyecto, el mismo será llevado en carro cisterna de afuera.

Impactos de importancia moderada (CAI con valores de -14.4 a -21.6):

- a) **Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre y acuática por trasiego de maquinaria y equipo pesado, (CAI = -21).**

La fauna terrestre probablemente se trasladará del área a otros sitios cercanos, sobre todo, por el ruido ocasionado por los equipos y maquinarias y por el trasiego de personas y también de vehículos, camiones y maquinaria pesada por el área del proyecto. La fauna acuática, principalmente crustáceos y peces también se moverán del sitio por la presencia de personas y equipos en el río.

Impactos de importancia alta (CAI con valores de -21.7 a -30.6):

- a) Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos (CAI = -24)**

Por lo general, la molienda de piedra es una actividad que genera polvo, y dependiendo de los equipos y maquinarias que se usen también pueden generar humo.

- b) Riesgo de pérdida de la calidad del agua del río San Juan por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos, (CAI = -27).**

Una de los principales impactos que se pueden ocasionar si no se toman las medidas oportunas y las técnicas de extracción adecuada es la contaminación del mismo y se puede dar por el exceso de sedimento, derrame de hidrocarburos, e inclusive por los desechos domésticos generados por los trabajadores como excreta y orina, aumentando los coliformes fecales y disminuyendo la calidad del agua del río.

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

a) Naturaleza de la acción emprendida

La actividad principal del proyecto es la extracción y trituración del material pétreo del río San Félix, como obras complementarias necesarias se tiene que acondicionar el camino existente a lo largo de los sitios de extracción, el cual se ubica a un costado del cauce del río San Félix, sobre el mismo transitará el equipo y maquinaria pesada (pala mecánica, volquetes), acondicionar el patio donde se instalará la trituradora y el patio de maquinaria y campamento.

Para determinar la naturaleza de la acción emprendida se utilizó la siguiente metodología o herramienta técnica:

- *Inspección preliminar de campo*, para verificar la categoría del Estudio y determinar los Especialistas requeridos y los estudios complementarios.
- *Información de gabinete*, comprendió la recopilación, clasificación y análisis sistemático de la información existente sobre las áreas donde se desarrollará el proyecto.
- *Marco Jurídico*, se revisaron documentos y gacetas oficiales acerca de la legislación ambiental y de las leyes y decretos que aplican para el proyecto.

b) Las variables ambientales afectadas

La identificación de los impactos dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) consistió en determinar a través de la siguiente pregunta: ¿cuáles de las actividades o acciones asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores / componentes y atributos ambientales? Para contestar esta pregunta se siguió la siguiente metodología:

- Revisión de la Información documental existente.
- Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.

- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto.
- Elaboración de una Matriz de Identificación de Impactos, tomando de base la *Matriz de Leopold*, que permitió contrastar las diferentes actividades o acciones del proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.
- Luego de haberse identificados los impactos ambientales específicos se procedió a valorizarlos y jerarquizarlos utilizando *la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI)*.

Como resultado se obtuvo que las principales variables ambientales que pueden ser afectadas por las acciones de este proyecto son: pérdida temporal de la calidad de agua del río San Félix; riesgo de afectación de los trabajadores por el ruido excesivo y también por la generación de polvo y humo producido por el uso de maquinaria y equipo pesado. Finalmente, Para mitigar estas posibles afectaciones se propuso un Plan de Manejo Ambiental y otros planes complementarios (Contingencia, Riesgo, Educación Ambiental, etc.) contemplados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

c) Características ambientales del área de influencia involucrada

Los sitios de extracción no se ubican en un solo lugar, sino que se ubican en pequeños bancos a lo largo de aproximadamente 5 kms en el río San Félix. Esta extracción se hará utilizando un método de bajo impacto, evitando que no se afecte el bosque de galería de este río, la maquinaria no transitará sobre el agua, sino sobre el camino existente y sobre bancos de gravas que se irán construyendo a medida que se avanza en la extracción. No existen poblados cercanos al sitio de extracción. Para conocer las características de estas poblaciones cercanas se consultó el Censo de Población y Vivienda del 2010 y el VI Censo Agropecuario del 2011 y se levantaron encuestas socioeconómicas, además se identificó en campo las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, y se caracterizó el medio de la siguiente manera:

➤ **Medio Físico**

Dentro del medio físico se consideraron los siguientes elementos:

Topografía y relieve

Geología, geomorfología, litología y tectónica

Clima

Zona de vida

Suelo: Unidades geológicas, geomorfológicas, lito-estratigráficas y edafológicas, los procesos erosivos y las amenazas geológicas existentes.

Recursos Hídricos

Aire

Riesgos Naturales (erosión, deslizamientos, inundaciones, incendios).

➤ **Medio Biológico**

Para la caracterización del medio biológico se consideraron los siguientes elementos:

Vegetación: zonas de vida, formaciones presentes, su rareza, diversidad, formaciones de interés, especies protegidas, inventario de árboles, etc.

Fauna: especies de interés presentes y protegidas, aves, mamíferos, anfibios y reptiles, etc.

Medio Socio-económico: Entorno socioeconómico:

Dentro del medio socioeconómico se exploraron las siguientes áreas:

Situación político-administrativa.

Población: dinámica y estructura poblacional, calidad de vida, etc.

Economía: niveles de ingreso, estructura económica, etc.

Usos del suelo: uso actual.

Infraestructuras vial, energética, sanitaria, educativa, etc., y otros servicios.

Patrimonio histórico-cultural.

Afectaciones a la población por la perturbación del entorno durante la fase operación.

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

Impactos sociales

Se espera que con el proyecto se generen los siguientes impactos sociales, principalmente a las comunidades con influencia directa en el proyecto (Remedios, Lajas, San Félix):

- Generación de empleo temporales, mejorando la calidad de vida de los pobladores cercanos al proyecto y que trabajaran en el mismo.
- Pago de prestaciones sociales (seguro social, riesgos profesionales, etc.) a los trabajadores principalmente en la fase de instalación y operación del proyecto de extracción y procesamiento de material pétreo.
- Producción de grava de buena calidad para construcción de obras públicas.

Impactos económicos

- Generación de empleos temporales directos e indirectos.
- Generación de una cadena de demanda agregada en el comercio cercano (compra de víveres: carnes, legumbres, tubérculos, granos básicos, etc.), debido al aumento de personas que trabajan en el proyecto.
- Compra de equipos, materiales e insumos en el mercado local y regional, para el mantenimiento de los equipos y maquinarias.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto. Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área de influencia del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico de esa área de influencia.

A continuación, se presenta la lista de los impactos ambientales negativos, en orden de mayor a menor importancia.

Impactos con valores de Importancia Muy Alta (valores entre -30.7 y -36.0):

No se darán impactos con valores de importancia muy alta de acuerdo al análisis de la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI).

Impactos con valores de Importancia Alta (valores entre -21.7 y -30.6):

Impacto 1. Riesgo de pérdida de la calidad del agua del río San Félix por aumento de sedimento (SS, DBO, O₂) y por derrame de hidrocarburos, (CAI = -27).

Impacto 2. Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos (CAI = -24)

Impactos con valores de Importancia Moderada (valores entre -14.4 y -21.6):

Impacto 3. Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre y acuática por trasiego de maquinaria y equipo pesado, (CAI = -21).

Impactos con valores de Importancia Menor (valores entre -5.4 y -14.3)

Impacto 4. Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan (CAI = -10.5).

Impacto 5. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos, (CAI = -6.4).

Impactos de Importancia No Significativa (Valores de 0 a – 5.3):

Impacto 6. 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, (CAI = -4.8).

Impacto 7. Aumento en el riesgo de accidentes laborales y de tránsito (CAI = -2.8)

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

IMPACTO 1: Riesgo de pérdida de la calidad del agua del río San Félix por aumento de sedimento (SS, DBO, O₂) y por derrame de hidrocarburos.

Objetivo: Mantener la calidad actual de las aguas del río San Félix.

Medida 1. Manejo de sedimento, derrame de hidrocarburos y otras sustancias que puedan contaminar el río.

Descripción de la medida: Evitar que los sedimentos, sustancias, materiales o productos, producidos por acciones del proyecto de extracción y trituración de material pétreo, entren en contacto con las aguas del río San Félix y puedan alterar su calidad de agua.

Acciones

- ✓ Construir trampas de sedimentos en los drenajes naturales, para evitar que los mismo lleguen al cauce del río, sobre todo en el camino de acceso existente a orilla del río San Félix y en los patios de la trituradora y patios de maquinaria y campamento.
- ✓ Durante la extracción del material pétreo aplicar medidas de control de sedimentos usando pacas de heno, malla filtrante, muros de roca, entre otros, evitar extraer bancos de materiales que presenten cantidades significativas de sedimento.
- ✓ Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra en la ribera del río.

- ✓ No verter sustancias peligrosas, derivados de petróleo, desechos sólidos o líquidos, tierra, desechos vegetales, etc., en el cauce o a orilla del río San Félix, u otros canales de drenajes que al final llegan al río.

Ubicación de la medida: En el sitio de extracción del río San Félix, patio de trituración y de la maquinaria y equipo, en el camino de acceso a orilla del río.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: No son costos ambientales, sino de inversión.

Medida 2: Transito de maquinarias y equipo pesado por o cerca del río San Félix.

Descripción de la medida: El método de extracción que se utilizará para extraer la grava del río San Félix, consiste primeramente en acondicionar el camino existente a un costado del río, para ello, se utilizará una pala mecánica y volquetes, esta pala mecánica extrae el material pétreo de los bancos de materiales y con el uso de camiones volquetes los coloca en los puntos críticos a reparar, luego se nivela con una retroexcavadora. Entre el camino de acceso y los bancos de materiales, con el uso de la pala mecánica se extrae la grava y se va colocando hasta lograr una altura mayor que el cauce del río, luego lo aplanan y sobre el mismo transita la maquinaria pesada, esto se hará a lo largo de los 5 kms del río, al final este material acumulado también será extraído y transportado a la trituradora.

Acciones

- ✓ La maquinaria pesada (pala mecánica, volquetes), deberán transitar siempre sobre el camino y bajo ninguna circunstancia transitarán sobre el agua; mantener los equipos en buenas condiciones mecánicas.
- ✓ Elaborar programa de mantenimiento periódico de todos los equipos estacionarios y móviles, y establecer controles de cumplimiento, los cuales deberán revisarse periódicamente.
- ✓ Garantizar un chequeo rápido de la maquinaria diariamente antes de iniciar labores, en caso de liqueo de aceite o combustible repararla.

- ✓ No lavar equipo móvil o herramientas de trabajo en el río.

Ubicación de la medida: En los frentes de extracción.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Los costos no son ambientales, sino de inversión. Desde el inicio del proyecto.

Medida 3: Construcción de obras de conservación de suelo

Descripción de la medida: Aunque son terrenos planos puede darse erosiones de suelo por fuertes lluvias.

Acciones

- ✓ Identificar los sitios propensos a la erosión
- ✓ Determinar la mejor obra de conservación de suelo (trampas de sedimento, barreras muertas, barreras vivas, muros de contención, etc.). El tipo de medida a implementar dependerá de las características del sitio y del volumen de la escorrentía.
- ✓ Revegetar áreas desnudas a través de siembra de hierba ordinaria, al final de la operación o durante la misma.

Ubicación de la medida: En las áreas susceptibles a la erosión

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Inmediatamente luego de haberse expuesto alguna área y los costos para las obras de conservación se estiman en B/ 1,500.⁰⁰. y B/1,500.⁰⁰ para la revegetación.

Medida 4. Manejo de los aceites usados y combustibles

Descripción de la medida: Construir un área adecuada bajo techo, confinada, para el manejo adecuado de aceites, lubricantes y combustibles.

Acciones

- ✓ El combustible para uso de la maquinaria pesada (palas, retroexcavadoras) y también para la trituradora será llevado al proyecto en carro cisterna, el cual, abastecerá directamente los volquetes, retroexcavadora, pala mecánica y resto de los vehículos del proyecto, en el caso de la trituradora tendrá un tanque de reserva, se construirá una noría 10% mayor que la capacidad del tanque.

- ✓ Cualquier recambio de aceite debe hacerse tomando todas las previsiones necesarias para evitar derrames, estos aceites usados deben almacenarse temporalmente en tanques sellados y cada cierto tiempo llevarlos a las casas recicladoras, al igual, que las piezas usadas, trapos, etc.

Ubicación de la medida: En el área de extracción y trituración.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio del proyecto, la noria forma parte de la inversión del proyecto y no se considera un costo ambiental. El manejo de los aceites, y artículos contaminados se estima un costo aproximado de B/. 500.00.

Medida 5: Análisis de calidad de agua del río San Félix.

Descripción de la medida: Para conocer la calidad de agua del río San Félix se deben hacer por lo menos 2 análisis al año, siempre y cuando el proyecto este en operación.

Acciones

Las muestras deben tomarse aguas arriba y aguas abajo del sitio de extracción y trituración y en lo posible tomar las muestras siempre en el mismo sitio.

Ubicación de la medida: En el río San Félix

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Debe hacerse cada seis meses y los costos están alrededor de 2,400.00 al año.

Responsable de ejecución de las medidas: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

IMPACTO 2. Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.

Objetivo: Garantizar que no se contamine el aire y que tampoco los trabajadores sean afectados por polvo o por humo.

Medida 1: Mantenimiento de equipos y maquinarias

Descripción de la medida: Para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, producto del uso de maquinaria y camiones con daños mecánicos que

producen altas concentraciones de humos, se realizará una evaluación periódica del equipo, en la cual se revisará el sistema de escape con la ayuda de un mecánico, quien emitirá su opinión profesional la cual resultará en la aprobación o rechazo, para usar el equipo en el proyecto.

Acciones

- ✓ En caso que los equipos presenten desperfecto mecánico del sistema de escape, con la consecuente emisión de altas concentraciones de humo, se deberá parar el equipo y repararlo.
- ✓ Se debe llevar una hoja de mantenimiento periódico del equipo y maquinarias de forma individualizada, para lo cual, se propone el siguiente modelo:

Cuadro 31 Modelo para llevar un mantenimiento periódico de los equipos y maquinarias.

Nombre del equipo o maquinaria	Fecha de mantenimiento	En que consistió el mantenimiento	Fecha del próximo mantenimiento	Responsable

Ubicación de la medida: En los equipos y maquinarias, tractor, pala mecánica, trituradora, camiones volquetes y resto de maquinaria que se use en el proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: La revisión del equipo debe ser diario y es un costo de inversión del proyecto.

Medida M2: Riego de agua

Descripción de la medida: Durante la fase de construcción y operación, se produce gran cantidad de polvo, como consecuencia del trasiego de maquinarias y camiones, y por la operación de trituración que pueden ocasionar molestias a los trabajadores, ya que el sitio esta alejado de los centros poblados.

Acciones

- ✓ Se debe mantener el suelo húmedo en la época seca o en periodos secos durante el invierno, para ello se debe regar varias veces por día, dependiendo de la necesidad. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes como método de control de polvo.
- ✓ Previo al inicio del proyecto, se debe obtener el permiso de concesión temporal de agua en MiAmbiente Sede Regional de Chiriquí.

Ubicación de la medida: En el patio, sitio de trituración y la vía de acceso.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Se da en la época seca y en invierno en periodos de sequías prolongadas. El costo de esta medida se estima en B/. 600.⁰⁰ por año.

Responsable de ejecución de las medidas: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

IMPACTO 3: Afectación temporal de la fauna silvestre terrestre y acuática por trasiego de maquinaria y equipo pesado.
--

Objetivo: Compensar la afectación a la fauna terrestre

Medida 1: Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre.

Descripción de la medida: Posiblemente en los sitios de extracción no se podrá sembrar árboles para alimento de la fauna silvestre, pero si se puede hacer en áreas aledañas.

Acciones

- ✓ Seleccionar áreas aledañas donde se puede plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.
- ✓ Seleccionar las especies a plantar, adquirirlas en los viveros locales.

- ✓ Plantar las mismas y darle su mantenimiento por lo menos durante los primeros años, garantizar su sobrevivencia.

Ubicación de la medida: En áreas aledañas al proyecto, puede ser enriquecimiento de los bosques de galería del río San Félix.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Mientras se ejecuta el proyecto, el costo se estima en B/. 1,000.⁰⁰.

Responsable de ejecución de las medidas: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

Medida 2: Evitar la afectación a la fauna acuática.

Descripción de la medida: La afectación a los peces y crustáceos se da principalmente por el método de extracción del material pétreo que se utilice, para ello, tal y como se señaló anteriormente la pala mecánica, ni los camiones volquetes deben tocar en ningún momento el agua. Evitar hacer secas, o sea dejar áreas completamente secas, donde los peces y crustáceos se queden sin agua y por ende sin oxígeno y mueran por afixia.

Ubicación de la medida: En las áreas de extracción.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio del proyecto, no es un costo ambiental.

Responsable de ejecución de las medidas: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

IMPACTO 4: Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.
--

Objetivo: Evitar deteriorar la buena salud de los trabajadores ocasionado por el exceso de ruido y por vibraciones.

Medida 1: Suministrar equipos de protección contra ruido (Orejeras, tapa oídos, etc.).

Descripción de la medida: Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de seguridad personal completo (Chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras, orejeras, etc), y velar por el uso correcto del mismo. Se debe dar especial atención a los trabajadores que se mantienen laborando con la maquinaria la mayor parte de la jornada diaria: los operadores de equipo pesado, operador y ayudantes de la Trituradora.

Ubicación de la medida: Equipos pesados y equipos de trituración.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: El costo total de esta medida se estima en B/. 100.⁰⁰ x trabajador y B/. 2,000.⁰⁰ para todo el proyecto.

Medida M2. Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias.

Descripción de la medida: La empresa promotora debe garantizar que los equipos y maquinarias que se usen en el proyecto, cumplan con las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes de los mismos referentes a los amortiguadores. Adicional, éste personal debe ser sometido periódicamente, por lo menos una vez al año, a un examen general y sobre todo determinar afectaciones ocasionada por vibraciones.

Ubicación de la medida: En los equipos y maquinarias.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: El mantenimiento de los equipos será permanente y los costos están dentro de los costos de operación del proyecto.

Responsable de ejecución de las medidas: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

IMPACTO 5: Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.

Objetivo: Evitar contaminar el suelo por derrame de hidrocarburos

Medida 1: Uso de combustible y aceites

Descripción de la medida: En el proyecto se utilizará combustible y aceite, principalmente para el uso de equipos y maquinarias.

Acciones

- ✓ Recoger cualquier tipo de derrame o liqueo en cualquier área del Proyecto, con materiales absorbentes, depositarlo en tanques de 55 gls, mantenerlos bajo techo y luego llevarlo al Vertedero de Remedios, previa autorización del Municipio. No soterrar suelo contaminado con hidrocarburos o cualquier otra sustancia tóxica.
- ✓ Para el uso de los equipos móviles el combustible se llevará en carro cisterna con bomba adaptada y para la trituradora si se instalará un tanque de diésel, para ello, se construirá una noria con capacidad 10% mayor a la del tanque de almacenamiento.

Ubicación de la medida: Patios de trituradora y de maquinarias y equipos, camino de acceso a orilla del río.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Durante la fase de operación y abandono del proyecto. Se consideran costos de operación del proyecto, no se consideran como costos ambientales.

Responsable de la ejecución de la medida:

El Contratista: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

IMPACTO 6: 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.

Objetivo: Manejar adecuadamente los desechos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto y los desechos propios de la extracción y trituración del material pétreo.

Medida 1: Manejo de los desechos sólidos.

Descripción de la medida: Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto y que son generados por los trabajadores, pueden ser orgánicos como por ejemplo restos de comidas y desechos inorgánicos como plásticos, latas, tetrapack, cartones, etc.

Acciones

- ✓ Se colocarán dos tanques con tapa de 55 gls cada uno y se ubicarán bajo techo para el almacenamiento temporal de estos desechos y una vez por semana serán trasladados al vertedero municipal de Remedios o al Relleno Sanitario de David para su disposición final.
- ✓ Se le dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos.
- ✓ Se mantendrá un trabajador manual que aparte de la limpieza de las áreas del proyecto, también se encargará del manejo adecuado de estos desechos.

Ubicación de la medida: Patios de equipos y maquinarias y en el sitio de la trituradora.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio de proyecto y el costo se calcula en B/. 1,200.⁰⁰.

Medida 2. Manejo de los desechos líquidos.

Descripción de la medida: Se refiere a los desechos líquidos generados por los trabajadores al hacer sus necesidades fisiológicas.

Acciones

- ✓ Instalar por lo menos dos (2) letrinas portátiles para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza, al menos una vez por semana, y la

disposición final de las excretas de acuerdo a la norma COPANIT 39-2000.

Las letrinas se ubicarán en terrenos secos, libre de inundaciones.

Ubicación de la medida: En el patio de trabajo y en el área de trituración.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio de proyecto y el costo se calcula en B/. 3,600.⁰⁰.

Responsable de ejecución de las medidas: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

Medida 3: Manejo de los **desechos propios** generados por la actividad de extracción y trituración de grava de río. Se refiere a los desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la fase de construcción y operación del proyecto. Los desechos **orgánicos** son los producidos por la acción de remover la capa superficial para acondicionar el camino de acceso y acondicionamiento de patios, área de almacenamiento, campamento, formado principalmente por vegetación y tierra y los **inorgánicos** lo conforman los desechos de la actividad de extracción y trituración como piezas inservibles de los equipos, aceites usados.

Acciones

- ✓ Los desechos orgánicos se colocarán en un sitio cercano para utilizarse en la recuperación del área al momento de hacer las revegetaciones
- ✓ Los desechos inorgánicos como pedazos de metales, cartones, plásticos, etc. se deben reciclar, y aquellos inservibles se llevarán al vertedero de Remedios o al Relleno Sanitario de David.

Ubicación de la medida:

- ✓ En todo el proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

El manejo de los desechos orgánicos (capa superficial, árboles, tierra, etc.) se considera un costo de inversión del proyecto. El costo de manejo de los desechos inorgánicos (pedazos de metales, cartones, plásticos, etc.), también están contemplado en los costos de operación del proyecto, no se considera como costos ambientales.

Responsable de ejecución de las medidas: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

IMPACTO 7: Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito.

Objetivo: Evitar los accidentes laborales y de tránsito

Medida 1: Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.

Descripción de la medida: Cada trabajador debe conocer las medidas de seguridad, empoderarse de las mismas y luego aplicarlas.

Acciones

- ✓ Contratar personal idóneo en las diferentes tareas.
- ✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, en temas de Riesgo y Salud Ocupacional, y Medio Ambiente, éste será dictado por personal idóneo.
- ✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.
- ✓ Prohibir la utilización de equipo, maquinaria, vehículos, o cualquier implemento del proyecto a personas bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas, y/o medicamentos que afecten su condición física y mental.
- ✓ Supervisar, áreas, máquinas y equipo, para identificar factores de riesgo y sugerir medidas preventivas y de control.
- ✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados o vencidos.
- ✓ Mantener una buena comunicación con el Centro de Salud de Remedios o el hospital de San Félix.
- ✓ El equipo deberá operar en condiciones mecánicas óptimas, usar convertidores catalíticos, canisters, y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso. Los equipos y maquinarias deben contar con los extintores, al igual que el área de patio, taller y almacenamiento.

- ✓ Adoptar y aplicar las normas de tránsito en lo referente a transporte y movilización de equipos.

Ubicación de la medida: Patios, maquinarias y equipos.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Durante la fase de construcción. El costo de los Equipos de Protección Personal (EPP), que incluye al menos chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras orejeras etc.), además de los botiquines se consideran costos de operación del proyecto y no son costos ambientales.

Responsable de ejecución de las medidas: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

A continuación, se presentan otras medidas ambientales que son de obligatorio cumplimiento y que además inciden sobre los factores ambientales. Aun cuando fueron valoradas y clasificadas como **no significativas**, las mismas serán atendidas debidamente, ya que de no cumplirse podrían ocasionar daños al ambiente, estos son:

PROGRAMA 1. Autorización de obras en cauce naturales

Objetivo: Obtención de la autorización de obras en cauces naturales en las oficinas del Ministerio de Ambiente en Sede Regional Chiriquí.

Etapas: Pre - construcción

Actividades de aplicación: Extracción de la grava del río San Félix.

Tipo de medida: Manejo

Impactos a manejar:

- Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas superficiales.

Metas: Obtención de la autorización de obra en cauce para extracción del material pétreo del río San Félix.

Seguimiento y monitoreo

Indicador:	Periodicidad de evaluación:	Registro de cumplimiento:
Aprobación de la autorización de obra en cauce	Al inicio del Proyecto	Resolución por parte del Ministerio de Ambiente

Medidas:

El proyecto contempla la extracción de grava del río San Félix, para ello, se tramitará la obtención de la autorización de obras en cauce otorgada por el Ministerio de Ambiente, la cual se sustenta en la Resolución AG-0342-2005. La misma establece los siguientes requisitos:

- ✓ Solicitud de autorización de obra en cauce natural debidamente completada
- ✓ Registro Público de la empresa promotora (CUSA).
- ✓ Fotocopia de la cédula de identidad personal del representante legal.
- ✓ Recibo de Paz y Salvo expedido por el Ministerio de Ambiente (B/. 3.00).
- ✓ Recibo de pago de B/. 200.⁰⁰ por la inspección. (Pagar en efectivo o cheque certificado a nombre de MiAmbiente), dos copias
- ✓ Plano con la localización regional firmado por un profesional idóneo.
- ✓ Estudio hidrológico de acuerdo a términos de referencia.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a la lista taxativa y afectación que pudiese afectar la obra según lo dispone la Ley N° 8 de 2015 “Que crea el Ministerio de Ambiente modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones”.

Otras consideraciones a tomar en cuenta

Molestias a la población local

- ✓ Coordinar con vecinos del lugar cualquier actividad que afecte sus intereses o actividad cotidiana.
- ✓ Reducir la velocidad de los vehículos en las áreas pobladas.

Protección a la Flora:

- No afectar, ni eliminar vegetación innecesariamente.
- Evitar la quema de basura o restos de productos, sobre todo de plásticos en el área.
- No lanzar restos de aceites o basura doméstica en las áreas con vegetación.

Protección a la fauna

- Evitar la captura o muerte de animales silvestres (aves, mamíferos, reptiles).
- Colocar letreros prohibiendo la cacería dentro de las áreas con influencia del proyecto.

Protección de las fuentes hídricas

- No lavar los equipos, ni maquinarias en el río San Félix.
- Evitar el trasiego de maquinarias y equipos sobre este río.
- No tirar basura al río.

Control de la calidad del aire:

- No se incineran desperdicios en el sitio.
- Mantener los equipos y maquinarias en buen estado mecánico

Otras medidas para protección del suelo

- Establecer e implementar un programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias.
- Los desechos sólidos del mantenimiento de la maquinaria (*Filtros, mangueras, empaques o piezas deterioradas, etc.*), se recogen en tanques con tapa y son llevados a las casas recicladores en la ciudad de David o Panamá.
- Los desechos líquidos (aceites quemados u otros), se recogen en tanques con tapa y son depositados temporalmente en las instalaciones

de CUSA, para llevarlos posteriormente, a las casas recicladoras en la ciudad de David o Panamá.

Protección a la población e infraestructuras

- Colocar señalizaciones informativas y restrictivas en donde se anuncie el movimiento de camiones, maquinarias y en los frentes de trabajo.

Otras medidas para el control de ruido

- Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisiones de ruidos.
- Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.

Seguridad Laboral:

- Cumplir con las prestaciones de la Caja del Seguro Social.
- Colocar en lugar visible (mural) los números de teléfonos de: El cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Hospitales, SINAPROC y Policía Nacional.
- Colocar en lugar visible (mural) el plan de contingencia y prevención, para conocimiento de los trabajadores.

Hallazgo Arqueológico:

- Proceder en conjunto con el INAC, para salvaguardar cualquier hallazgo arqueológico que se encuentre durante la ejecución del proyecto. Cumplir con el procedimiento estipulado por el INAC para este tipo de situaciones.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

La empresa promotora Constructora Urbana, S.A., (CUSA) será la responsable de ejecutar las medidas de mitigación propuestas en este Estudio de Impacto Ambiental.

10.3 Monitoreo

A parte de monitorear la calidad de agua del río San Félix, también se monitoreará el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Cuadro 32 Parámetros a monitorear

Monitoreo	Parámetros a medir	Frecuencia de análisis	Responsable	Costo aproximado
Calidad de agua del río San Félix	Coliformes Totales (SM 9222-B), y Coliformes Fecales, Turbidez (SM 2130), Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, parámetros a tomar in situ: pH, Temperatura, O ₂	Semestral	Promotor	Ya fue considerado anteriormente
Calidad del aire y medición de ruido (Patio de trabajo y área de trituración)	L máx, L mínimo, Leq	Semestral	Promotor	B/. 1,200.00

Cuadro 33 Programa de seguimiento, vigilancia y control

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Forma de Verificación	Responsable	Costo de la Medida
IMPACTO 1: Riesgo de pérdida de la calidad del agua del río San Félix por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos.	Medida 1: Manejo de sedimento, derrame de hidrocarburos y otras sustancias que puedan contaminar el río.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
	Medida 2: Transito de maquinarias y equipo pesado por o cerca del río San Félix.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
	Medida 3: Construcción de obras de conservación de suelo.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MIDA).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 1,500. ⁰⁰
	Medida 4: Manejo de los aceites	Inspecciones por	Constructora Urbana, S.A.	B/. 500. ⁰⁰

	usados y combustibles.	autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	(CUSA)	
	Medida 5: Análisis de calidad de agua del río San Félix.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 2,400. ⁰⁰
IMPACTO 2: Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos	Medida 1: Mantenimiento de equipos y maquinarias	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, ATTT, MITRADEL).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
	Medida 2: Riego de agua	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, ATTT, MITRADEL).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 600. ⁰⁰
IMPACTO 3: Afectación de la fauna silvestre	Medida 1: Plantar árboles fuentes de alimento para la	Inspecciones por autoridades	Constructora Urbana, S.A.	B/. 1,000.00

terrestre y acuática por pérdida de hábitat.	fauna silvestre.	competentes, (MiAmbiente).	(CUSA)	
	Medida 2: Evitar la afectación a la fauna acuática.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
IMPACTO 4: Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.	Medida 1: Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.).	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, CSS, MITRADEL).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 2,000. ⁰⁰
	Medida 2: Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, CSS, MITRADEL).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
IMPACTO 5: Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.	Medida 1: Uso de combustible y aceites	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, Bomberos).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental

IMPACTO 6: 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.	Medida 1: Manejo de los desechos sólidos	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, Municipio de Remedios).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 1,200. ⁰⁰
	Medida 2: Manejo de los desechos líquidos	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, Municipio de Remedios).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 3,600. ⁰⁰
	Medida 3: Manejo de los desechos propios de la actividad de extracción y trituración de grava de río.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, Municipio de Remedios).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
IMPACTO 7: Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito	Medida 1: Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, ATTT,	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental

	tránsito.	Bomberos, CSS, MITRADEL, MINSA).		
OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN				
PROGRAMA 1. Autorización de obras en cauce naturales	Medida 1: Obtener permiso de obra en cauce	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 200.00
Molestias a la población local	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinar con vecinos del lugar cualquier actividad que afecte sus intereses o actividades cotidianas. ✓ Reducir la velocidad de los vehículos en las áreas pobladas 	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, ATTT, Municipio de Remedios).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
Protección a la Flora	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No afectar, ni eliminar vegetación innecesariamente. ✓ Evitar la quema 	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA,	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental

	<p>de basura o restos de productos, sobre todo de plásticos en el área.</p> <p>✓ No lanzar restos de aceites o basura doméstica en las áreas con vegetación.</p>	Municipio de Remedios).		
Protección a la fauna	<p>✓ Evitar la captura o muerte de animales silvestres (aves, mamíferos, reptiles).</p> <p>✓ Colocar letreros prohibiendo la cacería dentro de con influencia del proyecto.</p>	<p>Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, Municipio de Remedios).</p>	<p>Constructora Urbana, S.A. (CUSA)</p>	B/. 300. ⁰⁰
Protección de las fuentes hídricas	<p>✓ No lavar los equipos, ni maquinarias en</p>	<p>Inspecciones por autoridades</p>	<p>Constructora Urbana, S.A.</p>	<p>No es un costo</p>

	<p>el río San Félix.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar el trasiego de maquinarias y equipos sobre este río. ✓ No tirar basura al río 	competentes, (MiAmbiente, MINSA, Municipios de Remedios).	(CUSA)	ambiental
Control de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No se incineran desperdicios en el sitio. ✓ Mantener los equipos y maquinarias en buen estado mecánico 	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, ATTT).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
Otras medidas para protección del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer e implementar un programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias. ✓ Los desechos sólidos del mantenimiento de la maquinaria (Filtros, mangueras, empaques o piezas 	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 500. ⁰⁰

	<p>deterioradas, etc.), se recogen en tanques con tapa y son llevados a las casas recicladores en la ciudad de David o Panamá.</p> <p>✓ Los desechos líquidos (aceites quemados u otros), se recogen en tanques con tapa y son depositados temporalmente en las instalaciones de CUSA, para llevarlos posteriormente, a las casas recicladoras en la ciudad de David o Panamá.</p>			
--	--	--	--	--

Protección a la población e infraestructuras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar señalizaciones informativas y restrictivas en donde se anuncie el movimiento de camiones, maquinarias y en los frentes de trabajo 	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, ATTT).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	B/. 300. ⁰⁰
Otras medidas para el control de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisiones de ruidos. ✓ Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas. 	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, ATTT).	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental
Seguridad Laboral:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumplir con las prestaciones de la Caja del Seguro Social. ✓ Colocar en lugar visible (mural) los números de 	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, CSS, MITRADEL, Municipio de	Constructora Urbana, S.A. (CUSA)	No es un costo ambiental

	<p>teléfonos de: El cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Hospitales, SINAPROC y Policía Nacional.</p> <p>✓ Colocar en lugar visible (mural) el plan de contingencia y prevención, para conocimiento de los trabajadores.</p>	Remedios).		
<p>Hallazgo Arqueológico</p>	<p>✓ Proceder en conjunto con el INAC, para salvaguardar cualquier hallazgo arqueológico que se encuentre durante la ejecución del proyecto. Cumplir con el</p>	<p>Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, INAC, Municipios de Remedios).</p>	<p>Constructora Urbana, S.A. (CUSA)</p>	<p>No es un costo ambiental</p>

	procedimiento estipulado por el INAC para éste tipo de situaciones			
--	--	--	--	--

10.4 Cronograma de ejecución

Se refiere a la etapa de ejecución del proyecto y la frecuencia con que se debe hacer dichos monitoreos.

Cuadro 34 Cronograma de Ejecución

IMPACTOS AMBIENTALES	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Cronograma del monitoreo (frecuencia)
IMPACTO 1: Riesgo de pérdida de la calidad del agua del río San Félix por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos.	Medida 1: Manejo de sedimento, derrame de hidrocarburos y otras sustancias que puedan contaminar el río.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
	Medida 2: Transito de maquinarias y equipo pesado por o cerca del río San Félix.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
	Medida 3: Construcción de obras de conservación de suelo.	Medida permanente mientras dure el proyecto. A medida que se observen áreas propensas a erosión.

	Medida 4: Manejo de los aceites usados y combustibles.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Durante los cambios de aceites.
	Medida 5: Análisis de calidad de agua del río San Félix.	Dos veces al año mientras dure el proyecto.
IMPACTO 2: Disminución de la calidad del aire y afectación a los trabajadores por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos	Medida 1: Mantenimiento de equipos y maquinarias	Medida permanente mientras dure el proyecto. El monitoreo de los equipos y maquinarias es diario.
	Medida 2: Riego de agua	Medida permanente mientras dure el proyecto. Cuando se genere polvo.
IMPACTO 3: Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.	Medida 1: Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre.	Medida temporal. Al final del proyecto.
	Medida 2: Evitar la afectación a la fauna acuática.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
IMPACTO 4: Afectación a la salud de los trabajadores por la intensidad y	Medida 1: Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.).	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.

duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.	Medida 2: Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
IMPACTO 5: Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.	Medida 1: Uso de combustible y aceites	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
IMPACTO 6: 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.	Medida 1: Manejo de los desechos sólidos	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
	Medida 2: Manejo de los desechos líquidos	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
	Medida 3: Manejo de los desechos propios de la actividad de extracción y trituración de grava de río.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
IMPACTO 7: Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito	Medida 1: Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN		

PROGRAMA 1. Autorización de obras en cauce naturales	Medida 1: Obtener permiso de obra en cauce	Al inicio del proyecto, una sola vez
Molestias a la población local	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinar con vecinos del lugar cualquier actividad que afecte sus intereses o actividades cotidianas. ✓ Reducir la velocidad de los vehículos en las áreas pobladas 	<p>Medida temporal, al inicio del proyecto. Permanente mientras dure el proyecto.</p> <p>Desde el inicio del proyecto.</p>
Protección a la Flora	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No afectar, ni eliminar vegetación innecesariamente. ✓ Evitar la quema de basura o restos de productos, sobre todo de plásticos en el área. ✓ No lanzar restos de aceites o basura doméstica en las áreas con vegetación. 	<p>Medida permanente mientras dure el proyecto.</p> <p>Monitoreo diario</p>
Protección a la fauna	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar la captura o muerte de animales silvestres (aves, mamíferos, reptiles). ✓ Colocar letreros prohibiendo la cacería dentro de con influencia del proyecto. 	<p>Medida permanente mientras dure el proyecto.</p> <p>Monitoreo diario.</p> <p>Al inicio del proyecto</p>

Protección de las fuentes hídricas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No lavar los equipos, ni maquinarias en el río San Félix. ✓ Evitar el trasiego de maquinarias y equipos sobre este río. ✓ No tirar basura al río 	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
Control de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No se incineran desperdicios en el sitio. ✓ Mantener los equipos y maquinarias en buen estado mecánico 	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.

<p>Otras medidas para protección del suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer e implementar un programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias. ✓ Los desechos sólidos del mantenimiento de la maquinaria (Filtros, mangueras, empaques o piezas deterioradas, etc.), se recogen en tanques con tapa y son llevados a las casas recicladores en la ciudad de David o Panamá. ✓ Los desechos líquidos (aceites quemados u otros), se recogen en tanques con tapa y son depositados temporalmente en las instalaciones de CUSA, para llevarlos posteriormente, a las casas recicladoras en la ciudad de David o Panamá. 	<p>Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario</p>
---	---	--

Protección a la población e infraestructuras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar señalizaciones informativas y restrictivas en donde se anuncie el movimiento de camiones, maquinarias y en los frentes de trabajo 	Al inicio del proyecto.
Otras medidas para el control de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisiones de ruidos. ✓ Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas. 	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario
Seguridad Laboral:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumplir con las prestaciones de la Caja del Seguro Social. ✓ Colocar en lugar visible (mural) los números de teléfonos de: El cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Hospitales, SINAPROC y Policía Nacional. ✓ Colocar en lugar visible (mural) el plan de contingencia y prevención, para conocimiento de los trabajadores. 	Al inicio del proyecto

Hallazgo Arqueológico	✓ Proceder en conjunto con el INAC, para salvaguardar cualquier hallazgo arqueológico que se encuentre durante la ejecución del proyecto. Cumplir con el procedimiento estipulado por el INAC para este tipo de situaciones	Medida permanente mientras dure el proyecto.
------------------------------	---	--

10.5. Plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana, es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente y en el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009, que busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias, recomendaciones y resolución de conflicto, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental hasta la finalización del proyecto con la etapa de abandono. La participación ciudadana tiene los siguientes objetivos:

- Desarrollar una participación formal entre los actores sociales que interactúan con el desarrollo del proyecto de minería no metálica (extracción y trituración de grava de río).
- Desarrollar actividades que garanticen la participación de representantes de los grupos comunitarios, autoridades locales e instituciones.
- Documentar el proceso de participación ciudadana.

El siguiente cuadro, muestra el Plan de Participación Ciudadana, el cual incluye entre otras cosas: las principales actividades a desarrollar, el papel del público y los medios para lograrlo; así como el período de ejecución y costos de cumplimiento:

Cuadro 35 Plan de Participación Ciudadana

Etapas	Actividad	Papel del público	¿Cómo conseguirlo?	Responsable	Costo de aplicación (B/.)
Planificación	Levantamiento de información primaria (actividad ya realizada)	Suministra información básica, propone alternativas, asume recomendaciones e inquietudes	Encuestas estructuradas; Conversación con miembros de la comunidad (Remedios, Lajas y San Félix).	Promotor / Consultor Ambiental	Periodo: 15 días Costo: 500.00
	Divulgación de medidas de mitigación de impactos negativos; y positivos. (actividad en ejecución)	El público se siente involucrado; se le da importancia a su opinión.	Aviso de consulta pública colocado en los Municipios de Remedios y San Félix, publicaciones por dos (2) días en un periódico de circulación nacional.	Promotor	Periodo: 15 días Costo: 100.00

	Valoración de la opinión comunitaria y consideración de las sugerencias y recomendaciones. (Incluida en el EsIA)	Participar para que se sienta involucrado; la empresa Promotora debe tomar en cuenta su participación y documentarlo.	Registrarlo como compromiso en un acuerdo escrito entre el Promotor y miembros de la comunidad.	Promotor y Comunidad (Remedios, Lajas y San Félix).	Periodo: 15 días Costo: 100.00
Construcción y Operación	Integración de la comunidad, durante la ejecución del proyecto.	Participación del público en reuniones, visitas al proyecto, etc.	Dentro de las oficinas administrativas del proyecto (Instalaciones de CUSA) mantener una persona encargada de acoger las denuncias e inquietudes por parte de la comunidad.	Promotor, Comunidad, Autoridades Municipales	Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el Promotor
		Lograr mejoras en su entorno, a través de mecanismos de cooperación compartida.	Aprovechamiento de nuevas oportunidades que se presentan con el proyecto.	Comunidad, Autoridades locales comarcales, Promotor	

Abandono	Integración de la comunidad en la etapa de abandono	Participar y comprobar el buen estado del río	Coordenar vistas conjunta Promotor, Comunidad y Autoriudades locales	Comunidad, Autoridades locales, Promotor	Al finalizar el proyecto.
-----------------	---	---	--	--	---------------------------

Para lograr estos objetivos, el Promotor del proyecto desarrollará la siguiente estrategia:

- a) Se cuantificará el grado de beneficios esperados por la comunidad
- b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía
- c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad
- d) Resolución de conflictos

a) Grado de beneficios esperados por la comunidad

De acuerdo a la percepción ciudadana el proyecto generaría empleos directos e indirectos, contribución a la economía local y aumento del comercio, entre otros, aunque también indicaron algunos problemas ambientales que podrían suscitarse, sobre todo, porque este río ha sido sometido a extracciones de grava en años anteriores y que el material que se extraerá no será utilizado en los Municipios aledaños al proyecto, sino San Lorenzo y Besiko.

b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía

Las herramientas utilizadas para la recolección y como medio de información a la comunidad durante la ejecución de este Estudio de Impacto Ambiental fueron: Encuestas estructuradas y distribución de Fichas Informativas, (*Ver en Anexo, Encuestas de Opinión*).

c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad

Durante la fase de consulta ciudadana, se tuvo la oportunidad de hacer los primeros contactos directos con miembros de la comunidad, intercambiando opiniones y aclarando las dudas respecto a la ejecución del proyecto. Permitiendo así la participación de ésta, en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Esto a su vez permitió abrir un canal de información entre el Promotor del proyecto, el consultor ambiental y la comunidad.

Para facilitar la comunicación comunidades – empresa, la empresa CUSA contará en el área con una oficina, donde los pobladores podrán solicitar trabajo o interponer denuncias, inquietudes y recomendaciones. Adicional, en caso necesario se utilizará las emisoras de radio más sintonizada en el sector para anunciar algún evento, o como medio de captación de opiniones, observaciones y sugerencias por parte de la comunidad a la empresa Promotora o Viceversa.

d) Resolución de conflicto

No se espera que el proyecto de Extracción de Grava del Río San Félix genere conflictos con la comunidad, principalmente, porque el proyecto se encuentra en un área de baja densidad poblacional.

El Promotor mantendrá un canal de comunicación permanente con la comunidad y con las Autoridades Municipales e Instituciones relacionadas al proyecto, como: MiAmbiente, MICI y Municipios de Remedios y San Félix.

De surgir algunas diferencias, con los moradores del área o de otra índole, el Promotor les dará una respuesta satisfactoria inmediatamente. En caso de no llegar a un arreglo satisfactorio, se solicitará el apoyo de las instancias Gubernamentales respectivas.

10.6. Plan de prevención de riesgo

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir la probabilidad de ocurrencia que puedan perjudicar la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña y visitantes.

Los riesgos identificados para el Proyecto han sido los siguientes: Accidentes laborales, derrame de hidrocarburos (combustible y aceites), accidentes de tráfico y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

Cuadro 36 Plan de prevención de riesgos

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable y Costos
Accidentes Laborales	<p><u>Principales Sitios:</u></p> <p>Vía de acceso, frente de extracción, Área de trituración</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Mantener una lista actualizada y accesible, de las Instituciones locales, a quien se pueda llamar en caso de emergencia. ❑ Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. Suministrar las fichas del seguro social a tiempo. ❑ Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso. ❑ Mantener un vehiculo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia. ❑ Mantener 1 Botiquin de Primeros Auxilios en el área del proyecto y en los equipos y maquinarias. 	<p>Promotor: Constructora, Urbana S.A (CUSA)</p> <p>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de mantenimiento del proyecto.</p>
Derrame de Aceites y Combustible	Trituradora y maquinaria en general	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Mantener material absorbente y envases apropiados, para casos fortuitos de derrame de aceites. ❑ Mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (Tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc.). ❑ Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos. 	

Accidentes de tráfico	Camino de acceso por de trasiego de maquinaria y volquetes.	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero. 	
Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendios.	Área del proyecto y sobre la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Coordinar con las Instituciones (CSS, Bomberos, Cruz Roja, MiAmbiente, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores, sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales. ❑ Mantener extintores en los frentes de trabajo, camiones volquetes, pala mecánica, adiestrar al personal en el manejo de los mismos. 	

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Flora

En el sitio no existe flora endémica, ni en peligro de extinción y las existentes son de amplia distribución en el área. Luego de analizar la vegetación existente y las acciones del proyecto no se amerita el rescate y reubicación de la flora, ya que la flora no será afectada

Fauna

La fauna terrestre identificada en el sitio del proyecto es de amplia distribución y no está en peligro de extinción, tampoco será afectada por las acciones del proyecto, por lo que no se amerita el rescate de fauna.

10.8. Plan de Educación Ambiental

El presente Plan de Educación Ambiental, tendrá una duración de un (1) año, contados a partir de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y consiste en una serie de charlas y exposiciones de concientización sobre riesgos laborales y aspectos ambientales, las cuales serán dictados por especialistas en la materia, por parte de la empresa (Ambientalista) y expertos de Instituciones públicas (CSS, Cuerpo de Bomberos, Protección Civil, MiAmbiente, entre otros) y del sector privado.

Objetivos:

- ❑ Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de conservar los recursos naturales renovables del área.
- ❑ Capacitar a los trabajadores sobre las medidas preventivas del manejo, operación y mantenimiento del equipo y maquinarias.
- ❑ Fomentar entre los trabajadores el respeto y cuidado del medio ambiente.

La metodología que se utilizará estará enmarcada en las siguientes técnicas:

- ❑ Combinación de los métodos tradicionales como charlas, reuniones, material audiovisual, letreros alusivos a temas específicos y técnicas participativas de

aprender - haciendo, fomentando el reciclaje, la disposición de desechos sólidos y el cuidado con el manejo de los hidrocarburos.

Se recomiendan los siguientes temas, pero que pueden variar de acuerdo a las necesidades que se presenten:

- ❑ Seguridad laboral y riesgos a la salud en ambiente de trabajo
- ❑ Manejo de desechos líquidos, sólidos, peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles) (*Administrador y/o Ambientalista*)
- ❑ Uso de equipo de seguridad laboral y medidas preventivas de incendios, contaminación y otros. (*Administrador y/o Ambientalista*)
- ❑ Primeros auxilios (*Cruz Roja*)

El alcance del programa de capacitación está dirigido al personal que laborará en el proyecto: administradores, operadores de equipos y maquinarias, trabajadores manuales, autoridades locales y público interesado.

El costo de ejecución de este Plan de Educación Ambiental, se calcula en B/.1,000.⁰⁰ (Mil con 00/100) e incluye los costos de los honorarios profesionales de los expositores, alquiler de equipos audiovisuales, salón de reuniones y refrigerios.

10.9. Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia que se presenta, a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del Proyecto, el cual debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Centro de Salud, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de los mismos.

Cuadro 37 Plan de contingencia

Riesgo Identificado	Acciones de Contingencia	Responsable y Costos
Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc. ❑ Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios. ❑ Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad. ❑ Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el accidentado al Centro de Salud más cercano de Remedios o el hospital de San Félix. ❑ Disponer de un listado actualizado de todo el equipo de la empresa (<i>Incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros</i>). 	<p>Promotor: Constructora Urbana, S.A</p> <p>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de operación del proyecto.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Todo el personal contratado, debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social, además se deben entregar a los trabajadores las fichas de seguro social en tiempo oportuno. 	
Derrame de Aceites y Combustibles	<ul style="list-style-type: none"> ❑ El combustible debe manejarse en un lugar seguro y protegido contra incendios. Los aceites deben mantenerse en el envase original y tapado. Los envases contaminados deben recogerse y entregarse a los establecimientos de expendio. ❑ En caso de ocurrir derrames de combustible sobre el suelo, utilizar material absorbente, como Aserrín o biosolve. El suelo contaminado se debe recoger y depositar en un envase apropiado (Tanque de 55 galones con tapa) y coordinar con las Autoridades de MiAmbiente, y Municipio de Remedios, la disposición final del mismo. 	
Accidente de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Evacuación del accidentado del frente de trabajo (<i>sítio o máquina</i>) e inmovilización del mismo. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Llevarlo al Centro de Salud u Hospital más cercano. ❑ Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito. 	
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> ❑ En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego con agua mediante la utilización de bombas de mochila y cubetas. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos. ❑ En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso del Extintor Industrial Tipo ABC. El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos o Protección Civil. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios. 	

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

Este proyecto es temporal, hasta que se extraiga y trituren 50,000 m³ de material pétreo, por lo que al final se debe cumplir con el Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Plan de Recuperación Ambiental

Este documento en la sección de medidas específicas del Plan de Manejo Ambiental propone una serie de medidas de mitigación, las cuales, son de obligatorio cumplimiento y que tienen el objetivo de recuperar el ambiente a medida que se vaya ejecutando el proyecto.

Plan de Abandono

En cuanto al plan de abandono se proponen las siguientes medidas de mitigación:

Desmantelación y eliminación de las infraestructuras complementarias

Eliminación y desmantelación de las infraestructuras temporales y complementarias, área de peonización, y otras.

Construcción de obras de conservación de suelo:

Las mismas deben tener un carácter permanente, entre las que se tiene:

- ✓ Barreras muertas utilizando materiales del área (piedras, madera),
- ✓ Barreras vivas, utilización de hierbas ordinarias y naturales, pastos, vetiver, árboles frutales comestible para la fauna silvestre.

Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado

Recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados, recogerlos y llevarlos al vertedero Municipal más cercano y esas áreas removerlas y sembrarlas de pasto y convertirlas en áreas verdes.

Revegetación

Ya fue contemplado anteriormente.

Costos del Plan de Abandono: B/. 1,500.⁰⁰

10.11. Costo de la Gestión Ambiental

Cuadro 38 Costos de la Gestión Ambiental

Concepto de:	Costo Total (B/)
Ejecución de las medidas de mitigación específicas	14,100.00
Plan de Monitoreo	1,200.00
Plan de participación ciudadana	700.00
Plan de educación ambiental	1,000.00
Plan de Abandono	1,500.00
Total	18,500.00

11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL.

El enfoque de análisis económicos incluyendo la variable ambiental para cualquier proyecto requiere que el analista piense detalladamente cada problema, identifique impactos importantes, haga elecciones y establezca explícitamente todas las suposiciones a usar. Luego establecer claramente el Plan de Manejo Ambiental para reducir a niveles aceptables por la sociedad los posibles impactos negativos al ambiente, es por ello que para nuestro ejemplo en particular usaremos la **Técnica de valoración de gastos preventivos**.

Esta técnica de evaluación económica de impactos ambientales dentro del análisis de las externalidades de costos incluye tener claros los siguientes conceptos:

- Comience simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables. Esto significa el observar los impactos sobre el ambiente resultantes de cambios en valores de la tierra y recursos a precios de mercado.
- Existe una simetría útil entre beneficios y costos: Un beneficio no aprovechado se constituye en un costo, mientras que un costo evitado es un beneficio. Por tanto el valor de un beneficio o mejoras por ejemplo de infraestructuras en un proyecto de extracción de mineral no metálico (Grava de río), puede ser realizado tanto desde el punto de vista del costo directo (costos de capital, operaciones, mantenimiento y de reemplazo), o desde la perspectiva de evitar costos.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto. Es importante que sólo sean considerados los beneficios y costos adicionales o incrementales debidos a la implementación del proyecto. En el caso de Sin proyecto es continuar con el estado actual del río y del terreno aledaño donde se ubicará la trituradora y patios y lo más importante sin construir las carreteras que tanta falta le hace a las comunidades beneficiadas, a la

provincia de Chiriquí y a la comarca Gnäbe Buglé, ya que no hay otras fuentes de materiales cercanas que puedan utilizarse.

- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente. Eso es particularmente importante en la valoración de impactos sobre el ambiente por que otros analistas puedan hacer comparaciones con otras áreas, y pueden hacerlo sólo si los supuestos y datos estén bien claros.
- Cuando no pueden utilizarse directamente los precios de mercado, es posible estimarlos indirectamente por medio de técnicas basadas en mercados sustitutos. En esos enfoques, los precios o valores de mercado de bienes sustitutos o complementarios son utilizados para valorar un bien o servicio ambiental sin precio.
- La determinación de un apropiado horizonte temporal es el siguiente problema conceptual importante. Habitualmente el tiempo escogido debe ser suficientemente largo para acompañar la vida útil de la inversión propuesta, sin embargo en nuestro caso es un proyecto temporal de máximo 15 meses, por lo que los costos se han estimado a un año, por lo que el indicador de Tasa Interna de Retorno no es aplicable ya que tanto los ingresos como los costos sería afectados por el tiempo en similares condiciones, es por ello que el Valor Actual Neto (VAN) y la Relación Beneficio / Costo (RB/C) son buenos indicadores de rentabilidad. Otro supuesto considerado es que la actividad de costos y beneficios se desarrollan durante el año, por lo que se actualizan al año 0 para tratar de compararlos a una tasa de interés del mercado de 10%.

Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos. La Tasa interna de retorno (TIR), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y el Valor Actual Neto (VAN). Los tres criterios de evaluación dependen de la misma información. La generación

anual de beneficios y costos asociados con el proyecto en el horizonte temporal apropiado y actualizándolos o capitalizándolos a un tiempo de comparación.

11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental

La técnica directa de determinación del Valor de un bien, servicio o costo de un Impacto o externalidad ambiental esta definido por el Precios de mercado, luego si no se conoce el precio de mercado se recurre a técnicas indirectas de valoración del recurso y de los impactos negativos del proyecto. El valor total de las externalidades ambientales y sociales que generara el proyecto se calcula en B/. **18,500.⁰⁰**, determinado por el método directo de Costo de mercado.

11.2. Cálculos del VAN

La fórmula individual más utilizada en evaluación de proyectos 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.

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Donde

B_t = Total de Beneficios

C_t = Total de Costos

Factor de actualización = $(1+i)^t$

Para nuestro ejemplo se tiene que los Beneficios actualizados son B/. 500,000.⁰⁰ y los costos actualizados son B/. 252,500.⁰⁰

Cálculos de la Relación Beneficio / Costo

Esta relación compara los beneficios asociados con los costos descontados. Si la Razón B/C es exactamente igual a 1, el proyecto producirá 0 beneficios netos a lo largo de su vida; o sea los beneficios son iguales a los costos descontados. Una

razón menor que 1 significa que el proyecto genera pérdidas desde una perspectiva económica.

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

RB/C =-----

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Dónde

B_t = Total de Beneficios

C_t = Total de Costos

Factor de actualización = (1 + i)^t

La Tasa Interna de Retorno (TIR):

La TIR es la Tasa de descuento que haría que el valor actual neto para un proyecto sea cero. La TIR no proporciona la tasa de descuento, sólo encuentra el valor que satisface la condición VAN igual a cero.

TIR=

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Para nuestro ejemplo calculado a un año, no es apropiado calcular la TIR por estar tanto los costos como los beneficios afectados por la misma temporalidad.

Detalle de costos y beneficios de la actividad.

Producción: Se espera obtener 5,000 m³, de material de grava al mes, hasta completar 50,000 m³ que es la estimación necesaria que se extraerá y triturará para construir los caminos mencionados.

Ingresos: Se estima un valor de venta de 10.00 el m³ calculando un Ingreso de B/. 500,000.⁰⁰

Costos: La relación de los costos se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 39 Costos de producción en el primer año.

Actividad / Mano de Obra	Costos en B/. por m ³	Costo total en B/. para 50,000 m ³
Limpieza y nivelación del sitio de extracción e instalación de la trituradora. Construcción camino de acceso.	0.30	15,000. ⁰⁰
Extracción y trituración	3.00	150,000. ⁰⁰
Mano de Obra	0.40	20,000. ⁰⁰
Mantenimiento en general	0.20	10,000. ⁰⁰
Administración	0.30	15,000. ⁰⁰
Manejo ambiental	0.15	7,500. ⁰⁰
Impuesto Municipal	0.50	25,000. ⁰⁰
Otros	0.20	10,000. ⁰⁰
Total	3.55	252,500.⁰⁰

Indicadores financieros obtenidos:

$VAN = 247,500.00$

$RB/C = 1.98$

Los Indicadores Financieros se analizan considerando la inversión anual y los beneficios actualizados al año cero de tal manera que se permita comparar los indicadores VAN y RB/C

Según estos análisis financieros calculados este proyecto es rentable.

El análisis Costo - Beneficio

La incorporación de los resultados de la valoración ambiental en el flujo de caja determinado en el análisis costo-beneficio se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de determinar su viabilidad económica.

Los resultados del EsIA, tales como la determinación de medidas de implementación, o la valoración de los efectos sobre terceros que no se realiza una internalización a través de medidas de corrección o mitigación del impacto, son incorporables al flujo de costos y beneficios del proyecto, en la medida que esté en unidades monetarias.

Los gastos que la gente hace con el propósito de evitar el daño de la afectación de los impactos negativos muchas veces son utilizados como valoraciones subjetivas de los costos mínimos de esos problemas ambientales.

En nuestro ejemplo al usar la Técnica de Gastos preventivos dentro del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se busca proteger el ambiente para futuras generaciones.

Esto demuestra que la empresa es consciente de la importancia ambiental y de la responsabilidad social que se ha incorporado después de la aplicación de la legislación ambiental panameña.

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



12.1 Firmas debidamente notariadas

Nombre del Consultor	Componente Desarrollado	Firma
Ing. Gilberto Samaniego	<input type="checkbox"/> Coordinación del EsIA. <input type="checkbox"/> Descripción del proyecto. <input type="checkbox"/> Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos. <input type="checkbox"/> Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto. <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Socioeconómico.	 Ing. Gilberto Samaniego Consultor Ambiental IRC-073-2008/ Actualización Resolución DEIA ARC-004-2019
Ing. Cintya Sánchez	<input type="checkbox"/> Descripción de medidas ambientales para el manejo. <input type="checkbox"/> Descripción del Plan de Manejo <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Físico del Proyecto <input type="checkbox"/> Edición final del documento	 Ing. Ing. Cintya Sánchez Consultora Ambiental IAR-074-1998/ Actualización Resolución DEIA- ARC-099-2018
Licdo. Dagoberto González	<input type="checkbox"/> Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados). <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Biológico del Proyecto. <input type="checkbox"/> Edición final del documento	 Licdo. Dagoberto González Consultor Ambiental DEIA-IRC-006-2019

Personal colaborador:

NOMBRE	PROFESIÓN	ACTIVIDAD
Sofia Cáceres	Licda. En Biología	Descripción componente biológico
Julissa G. Muñoz G	Ingeniera Ambiental	Edición documento
Stephanie Morales	Ing. Manejo de Cuenca y Ambiente	Participación ciudadana
Yasira Montes	Ing. Manejo de Cuenca y Ambiente	Tabulación de datos

Katy Samaniego	Administración de Empresa con énfasis en Mercadotecnia	Logística y diseño de encuesta, ficha informativa
Alis Samaniego	Ing. Industrial	Participación ciudadana
Daysi Samaniego	Ing. Eléctrica y Electrónica y Comunicaciones	Participación Ciudadana
Guillermo Sánchez Guerra	Ing. Electromecánica	Elaboración de Mapas a escala

12.2 Número de registro de consultor(es)

Ing. Gilberto Samaniego IRC-073-2008/ Actualización Resolución DEIA ARC- 004-2019	Licdo. Dagoberto González Resolución DEIA-IRC- 006-2019	Ing. Cintya Sánchez IAR-074-1998/ Actualización Resolución DEIA- ARC-099- 2018
---	--	---

 **Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez**
Notaría Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Cintya Gisela Sanchez Mijanguez
4-142-1655, Dagoberto Gonzalez Cardona 4-744-1105 y
Gilberto Manuel Samaniego Guerra 6-58-1021

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe,
junto con los testigos que suscriben.

En 02 de octubre de 2019

[Firma]
Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaría Pública Segunda

[Firma]
Testigo

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
Esta autenticación no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento



13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- ✓ La ejecución del proyecto denominado “Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas” es ambientalmente **viable** y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- ✓ En la zona no existe poblaciones cercanas al sitio de extracción que puedan ser afectadas directamente por la operación del proyecto.
- ✓ Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto, son mitigables con medidas de mitigación conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009 y las Normas y Disposiciones Sectoriales y fue consignado como parte de la responsabilidad del Promotor, dentro del Plan de Manejo Ambiental - PMA, que se incluye en este Estudio de Impacto Ambiental y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor: Constructora Urbana, S.A. (CUSA).

Recomendaciones:

- ✓ Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, aquí consignado y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para evitar sanciones por incumplimiento al mismo.
- ✓ Implementar las medidas de seguridad y contingencia contempladas para este tipo de proyecto y capacitar al personal sobre aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, entre otros.
- ✓ Contratar mano de obra en las comunidades aledañas.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

- MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ANAM. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- ANAM. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental. 2006.
- Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 975 del 23 de agosto de 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ANAM. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- ANAM. Decreto N° 35; Ley de aguas, concesiones y permisos de agua
- ANAM. Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre
- ANAM. 2000. "Primer informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá". PNUMA/FMMA (GEF). Panamá Rep. De Panamá.
- MOP. Manual de especificaciones ambientales de agosto del 2002, del Ministerio de Obras Públicas.
- MOP. Compendio de Leyes y Decretos para la protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones (Edición 2002) del MOP
- MICI. Resolución N° DGRM - 98 - 93 de 14 de septiembre de 1998. Requisitos para obtener la autorización de extracción de minerales destinados a obras públicas.
- MICI. Código Minero
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.
- ANATI. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.
- MOP. Especificaciones de Señalización para el Control del Tráfico. 1992.
- MINSA. Estadísticas de salud, año 2005.

- MINSA. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- MINSA. Decreto N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- DTTT. Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- Carrasquilla, L. 2008. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art. Segunda Edición, Panamá. 478 pág.
- Gargiullo, M., B. Magnuson & L. Kimball. 2008. A field guide to plants of Costa Rica. Oxford University Press, Inc. 494 pág.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Piepenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2:101 pág.
- Zuchowski, W & Forsyth. 2007. Tropical Plants of Costa Rica. A guide to native and exotic flora. Zona Creativa S.A. Costa Rica. 259 págs.
- AmphibiaWeb. 2019. <<https://amphibiaweb.org>> University of California, Berkeley, CA, USA. Accessed 20 May 2019.
- Angher, G. 2003. Directorio de áreas importantes para las aves de Panamá. Directory of important bird areas in Panama. Sociedad Audubon de Panamá. Birdlife / Vogelbeschering Nederland. Panamá. 342 pp
- Angehr, G. & R. Dean. 2010. The birds of Panama field guide. Cosmotock publishing associates a division of Cornell University Press. Ithaca and London. 456pp
- Aranda, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México. Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México. 155p.
- Audubon Panamá, 2016. Lista Oficial de las Aves de Panamá. Disponible en <http://www.audubonpanama.org/lista-de-las-aves-de-panama-2016>
- Atlas ambiental de la República de Panamá. 2010. Primera Edición. Novoart S.A.
- Bermingham, E., V. Aswani, A. Castillo, & R. González, 2001. Peces de agua dulce de Panamá. Pp. 32-38. En: Heckadon-Moreno, S. Panamá: Puente Biológico. Las charlas Smithsonian del mes: 1996-1999. STRI, Panamá, 233 p.

- Bussing, W.A. 1998. Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. 2a ed. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, 468 p.
- Cornejo, A., E. López-López, R. A., Ruiz-Picos, J. E. Sedeño-Díaz, B. Armitage, T. Arefina, C. Nieto, A. Tuñón, M. Molinar, T. Ábrego, E. Pérez, A.R. Tuñón, J. Magué, A. Rodríguez, J. Pineda, J. Cubilla & I. M. Avila Quintero. 2017. Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá. 326 p.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2019).
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 p.
- Jaramillo, C. L., L. D. Wilson, R. Ibáñez & F. Jaramillo. 2010. The herpetofauna of Panama: distribution and conservation status, p. 604-671. En L.D. Wilson, J.H. Townsend, y J.D. Johnson (eds.). Conservation of Mesoamerican Amphibians and Reptiles. Eagle Mountain
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Centro América. Herpeton Verlag Elke Köhler. 400 p.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 379p.
- Lotzkat, S. & A. Hertz. 2010. La herpetofauna (Amphibia: Anura, Caudata; Reptilia: Crocodylia, Squamata, Testunides) de Los Algarrobos, Chiriquí, occidente de Panamá. Puente Biológico 3: 89-99.
- Méndez. E. 1993. Los roedores de Panamá. Edición Privada. Panamá.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 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. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Myers, C.W. and W.E. Duellman. 1982. A new species of *Hyla* from Cerro Colorado, and other tree frog records and geographical notes from western Panama. American Museum Novitates 2752: 1–32.

- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mammals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Press. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. A Herpetofauna Between two Continent. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Scott, N.J. Jr. 2011. Inventario complete de especies. En//Heyer, W. R.; M.A. Donnelly, R. W. McDiamid, L. C. Hayek & M. Foster (eds.) Medición y Monitoreo de la Diversidad Biológica, Métodos estandarizados para anfibios. Smithsonian Institution- Editorial Universitaria de la Patagonia, Argentina.
- UICN. (2012). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

15.0. ANEXOS

1. Descripción de las zonas de extracción
2. Certificado de Registro Público de la Empresa pormotora y copia de cedula del representante legal.
3. Encuestas, ficha informativa, entrevista y listado de firma de los encuestados
4. Informe de estudio arqueológicos
5. Estudio Hidrologico e Hidraulico, río San Fleix
6. Plano de ubicación de la trituradora.
7. Planos del proyecto
8. Mapa topográfico según área a desarrollar a escala 1:50,000
9. Mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto
10. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000
11. Informe de Inspección de Calidad de aire
12. Informe de Inspección de Ruido Ambiental
13. Informe de análisis de calidad de agua superficial
14. Certificado de finca N°1463
15. Autorización de uso de finca N°1463
16. Poder para firmar acuerdo a favor de Rodrigo Abel Jovane Rodríguez y copia de cedula notariada.
17. Certificado de la sociedad COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A dueña de la propiedad

1. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE EXTRACCIÓN

DESCRIPCIÓN DE ZONA

Directora General

Dirección General de Recursos Minerales

Ministerio de Comercio e Industrias

E. S. D.

Yo, **Álvaro Díaz Guevara**, portador de la cédula de identidad personal No. 8-176-223, Ingeniero en Minas con licencia profesional No. 87-010-001 expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, por este medio me dirijo a usted con la finalidad de presentarle los planos de la zona solicitada por la empresa **CONSTRUCTORA URBANA S. A.**, en la solicitud de una concesión para la obra pública para la Extracción de Minerales No-Metálicos (Grava de Río), en catorce zonas (14) con un total de 33.90 hectáreas, ubicadas en el Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí, para la ejecución de una Obra Pública.

Descripción de la Zonas:

ZONA NO. 1: Área de 3.77 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 23.1" de Longitud Oeste y 8° 15' 9.1" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 100.59 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 19.8" de Longitud Oeste y 8° 15' 9.1" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 374.47 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 19.8" de Longitud Oeste y 8° 14' 56.9" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 100.59 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 23.1" de Longitud Oeste y 8° 14' 56.9" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 374.47 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 2: Área de 1.84 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 30.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 53.0" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 78.83 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 28.2" de Longitud Oeste y 8° 14' 53.0" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 233.44 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 28.2" de Longitud Oeste y 8° 14' 45.4" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 78.83 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 30.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 45.4" de Latitud Norte. De allí

se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 233.44 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 3: Área de 1.60 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 59' 5.9" de Longitud Oeste y 8° 20' 8.8" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 206.86 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 59' 3.5" de Longitud Oeste y 8° 20' 8.8" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 77.11 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 59' 3.5" de Longitud Oeste y 8° 20' 7.2" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 206.86 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas son 81° 59' 5.9" de Longitud Oeste y 8° 20' 7.2" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 77.11 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 4: Área de 6.84 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 13.1" de Longitud Oeste y 8° 14' 51.8" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 442.85 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 58.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 51.8" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 123.84 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 58.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 47.8" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 442.85 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 13.1" de Longitud Oeste y 8° 14' 47.8" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 123.84 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 5: Área de 2.26 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 0.2" de Longitud Oeste y 8° 14' 47.8" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 103.75 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 56.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 47.8" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 217.72 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 56.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 40.7" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 103.75 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 0.2" de Longitud Oeste y 8° 14' 40.7" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 217.72 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 6: Área de 2.88 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 4.3" de Longitud Oeste y 8° 14' 40.7" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 177.13 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 58.5" de Longitud Oeste y 8° 14' 40.7" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 162.51 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 58.5" de Longitud Oeste y 8° 14' 35.4" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 177.13 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 4.3" de Longitud Oeste y 8° 14' 35.4" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 162.51 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 7: Área de 5.37 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 5.4" de Longitud Oeste y 8° 14' 35.4" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 161.52 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 0.1" de Longitud Oeste y 8° 14' 35.4" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 332.21 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 0.1" de Longitud Oeste y 8° 14' 24.6" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 161.52 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas son 81° 51' 5.4" de Longitud Oeste y 8° 14' 24.6" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 332.21 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 8: Área de 2.62 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 58.2" de Longitud Oeste y 8° 14' 14.3" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 106.13 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 54.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 14.3" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 247.31 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 54.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 6.2" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 106.13 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 58.2" de Longitud Oeste y 8° 14' 6.2" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 247.31 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 9: Área de 1.35 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 56.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 6.2" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de

98.09 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 59.9" de Latitud Oeste y 8° 14' 6.2" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 137.18 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 59.9" de Longitud Oeste 8° 14' 1.7" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 98.09 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas 81° 50' 56.7" de Longitud Oeste y 8° 14' 1.7" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 137.18 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 10: Área de 1.30 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 57.6" de Longitud Oeste y 8° 13' 58.2" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 114.80 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 53.8" de Latitud Oeste y 8° 13' 58.2" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 114.80 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 53.8" de Longitud Oeste 8° 13' 54.5" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 113.03 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas 81° 50' 57.6" de Longitud Oeste y 8° 13' 54.5" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 113.03 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 11: Área de 0.73 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 54.5" de Longitud Oeste y 8° 13' 54.5" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 95.84 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 51.4" de Latitud Oeste y 8° 13' 54.5" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 76.53 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 51.4" de Longitud Oeste 8° 13' 52.0" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 95.84 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas 81° 50' 54.5" de Longitud Oeste y 8° 13' 52.0" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 76.53 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 12: Área de 0.46 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 52.7" de Longitud Oeste y 8° 13' 52.0" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 65.98 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 50.6" de Latitud Oeste y 8° 13' 52.0" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 69.96 metros hasta llegar al punto

No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 50.6" de Longitud Oeste 8° 13' 49.7" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 65.98 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas 81° 50' 52.7" de Longitud Oeste y 8° 13' 49.7" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 69.96 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 13: Área de 1.30 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 50.6" de Longitud Oeste y 8° 13' 50.8" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 114.80 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 46.8" de Longitud Oeste y 8° 13' 50.8" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 113.03 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 46.8" de Longitud Oeste 8° 13' 47.1" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 114.80 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas 81° 50' 50.6" de Longitud Oeste y 8° 13' 47.1" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 113.03 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

ZONA NO. 14: Área de 1.59 hectáreas: Partiendo del punto No. 1, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 47.8" de Longitud Oeste y 8° 13' 47.1" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este por una distancia de 74.56 metros hasta llegar al punto No. 2, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 45.4" de Longitud Oeste y 8° 13' 47.1" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección sur por una distancia de 213.77 metros hasta llegar al punto No. 3, cuyas coordenadas geográficas son 81° 50' 45.4" de Longitud Oeste 8° 13' 40.2" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Oeste por una distancia de 74.56 metros hasta llegar al punto No. 4, cuyas coordenadas geográficas 81° 50' 47.8" de Longitud Oeste y 8° 13' 40.2" de Latitud Norte. De allí se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 213.77 metros hasta llegar al punto No. 1 de partida.

Ing. Álvaro R. Díaz Guevara
Lic. No. 87-010-001

A la fecha de su presentación

**2. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA
PORMOTORA Y COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL.**



Registro Público de Panamá

No. 1892362

FIRMADO POR: ZUGEY MEILYN
AGREDO PIANETTA
FECHA: 2019.09.30 18:54:48 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zugy H. Agudo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

383896/2019 (0) DE FECHA 09/30/2019

QUE LA SOCIEDAD

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 20812 (S) DESDE EL SÁBADO, 05 DE MARZO DE 1955

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

PRESIDENTE: ROGELIO E. ALEMAN ARIAS

VICEPRESIDENTE: CARLOS JOSE FABREGA ALEMAN

SECRETARIO: JULIO CESAR CONCEPCION TRIVIÑO

SUSCRIPTOR: RAFAEL E. ALEMAN

SUSCRIPTOR: ROBERTO R. ALEMAN

DIRECTOR: ROGELIO E. ALEMAN ARIAS

DIRECTOR: CARLOS JOSE FABREGA ALEMAN

DIRECTOR: JULIO CESAR CONCEPCION TRIVIÑO

AGENTE RESIDENTE: RODRIGO ERNESTO ALEMAN ARIAS.

DIRECTOR / TESORERO: JONIE JESUS RODRIGUEZ DE LEON

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA, EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA, EN SU ORDEN, EL VICE-PRESIDENTE, SI LO HUBIERE, EL SECRETARIO O EL TESORERO.-

- QUE SU CAPITAL ES DE 8,000,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL SERA DE OCHO MILLONES DE (B/8,000.000.00) DIVIDIDOS EN OCHENTA MIL ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR A LA PAR DE CIENTO DOLARES 100.00 CADA UNA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE JULIO CESAR CONCEPCION TRIVIÑO, JONIE JESUS RODRIGUEZ DE LEON Y CARLOS JOSE FABREGA ALEMAN SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 10,385 DE 07 DE JUNIO DE 2016 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 30 DE SEPTIEMBRE DE 2019 A LAS 06:23 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402375437



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 9989E919-6F67-4D2F-93D8-869B8A23EA7C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Yo, LICDO. CRISTOBAL HONORIO DAVIS LOMBA Notario Público
Décimo Tercero, Suplente del Circuito de Panamá, con cédula No.
8-747-2159.

CERTIFICO

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

Panamá, **29 MAY 2019**

[Signature]
LICDO. CRISTOBAL HONORIO DAVIS LOMBA
Notario Público Décimo Tercero, Suplente



8-399-974

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Julio Cesar
Concepcion Triviño**

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 22-MAR-1961
LUGAR DE NACIMIENTO PANAMÁ, LA CHORRERA
SEXO: M TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA 28-MAY-2013 EXPIRA 28-MAY-2023

8-399-974

[Signature]



**3. ENCUESTAS, FICHA INFORMATIVA, ENTREVISTA Y LISTADO DE
FIRMA DE LOS ENCUESTADOS**

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 1

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ☒

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No _____

¿Cómo? Rio permanece sin piedras, exceso de extracción

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☒ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Damaris Arjona, Edad: 48, Sexo: F

Nivel Escolar: Sexto Año, Ocupación: Qmo de Casa

Lugar de Residencia: Remedios centro

Otros comentarios: El rio esta sobre explotado

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 2

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Dejar el río sin arena y piedras

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: José Melendez, Edad: 63, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Jubilado

Lugar de Residencia: Remedios centro

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 3

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Exceso de extracción

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No ✓

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Luis González, Edad: 40, Sexo: M.

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: Docente

Lugar de Residencia: Torbenir - Remedios

Otros comentarios: Extracción excesiva sin beneficios a la comunidad

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 4

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Gaspar Arjona, Edad: 39, Sexo: M.

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Publicista

Lugar de Residencia: Remedios

Otros comentarios: Informar a la comunidad de influencias

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha – Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Inwestycja #5

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? Desolado al río, cambio de curso sinoso recreativo

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Heide Rodriguez, Edad: 62, Sexo: F.

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Comerciante.

Lugar de Residencia: San Felix

Otros comentarios: Uso de otro río

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 29-06-2019

Encuesta #6

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Naeriano Muñoz, Edad: 38, Sexo: M.

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Albañil

Lugar de Residencia: Porvenir

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 29-06-2019

Encuesta #7

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Se seca el río con la extracción del material.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Flavia Victoria, Edad: 32, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Domte

Lugar de Residencia: El Porvenir Remedios

Otros comentarios: —

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta #8

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ☒

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No _____

¿Cómo? Le han extraído mucho piedra, sin beneficio a la comunidad

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Maribel Oquillo, Edad: 48, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: San Félix - Cello Silencio

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta #9

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Se ensancha el río, hay crecidas

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Alis Galardo, Edad: 33, Sexo: F.

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: Calle el Silencio San Felix

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha – Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 29-06-2019.

Envesta #10

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? Exceso de extracción

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Roxana Jiron, Edad: 31, Sexo: F.

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Grta de casa

Lugar de Residencia: San Felix - El Silencio

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 11

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Rios sin piedras, secos.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Yinmara Montenegro, Edad: 28, Sexo: F.

Nivel Escolar: Universitario., Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: El Silencio - San Felix

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28/6/2019.

Encuesta #12

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Roberto Jurado, Edad: 22, Sexo: M.

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Estudiante,

Lugar de Residencia: San Félix Silimin,

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha – Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Envesta #13

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? Río destruido, deforestación, exceso de extracción,

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Eliwor Carrera, Edad: 56, Sexo: M.

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Barbero

Lugar de Residencia: San Felix

Otros comentarios: No hay beneficios para la comunidad.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28/6/2019

Enweste #14

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Deforestación y desmejora del río

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Edison Rodríguez, Edad: 41, Sexo: M.

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Jornalero

Lugar de Residencia: Remedios Porvenir

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta #15

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Río ensanchado

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Paul Frogo, Edad: 42, Sexo: M.

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Independiente

Lugar de Residencia: Los Lajas Centro

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28/6/2019

Encuesta # 16

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? Ensanche de Río, destrucción del cauce del río

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No ✓,

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Regulo Sandoya, Edad: 81, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Jubilado,

Lugar de Residencia: Las Lajas,

Otros comentarios: No trae beneficio para la comunidad, playa.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 17

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ☒

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No _____

¿Cómo? Perjudica la Fauna y Flora

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☒ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Domingo Beltrán, Edad: 68, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Jubilado Policía

Lugar de Residencia: Las Lajas - Centro

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta #18

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: Eta Lijo

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? ya lo han utilizado anteriormente

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Manuel Gellardo, Edad: 44, Sexo: F

Nivel Escolar: primaria, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: Calle Larga - Remedios Centro

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 19

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: afecta por la extracción de la piedra

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? por desordenamiento, producto de la extracción

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☐ No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Hayda Patiño, Edad: 60, Sexo: F

Nivel Escolar: secundaria, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: Panamen

Otros comentarios: no está de acuerdo con su proyecto

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta #20

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? ya se ha extraído anteriormente y el río no aguanta más

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No ✓

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Ismael Soria, Edad: 37, Sexo: M

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Ing. Agronomo

Lugar de Residencia: El porvenir

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 21

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: El río se puede secar.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? afecta a la comunidad.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☐ No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Rosita Rosas., Edad: 68., Sexo: F

Nivel Escolar: primaria, Ocupación: ama de casa.

Lugar de Residencia: El poverio.

Otros comentarios: —

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta #22

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: Esta lejana

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓

¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Celestino Victoria, Edad: 60, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Independient

Lugar de Residencia: El porvenir

Otros comentarios: Esta de acuerdo porque no lo afecta

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta #23

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: Se destruye el río, no lo pueden usar, solo llamo de limo y no lo pueden usar.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☐ No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Evelin Sanjurjo, Edad: 46, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Vendedora

Lugar de Residencia: Remedios - El porvenir.

Otros comentarios: Que se realicen otros proyectos por beneficios para la comunidad y no para destruir.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 24

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? puede afectar al río

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No ✓

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Ubaldo Busta, Edad: 55., Sexo: M

Nivel Escolar: secundaria, Ocupación: albañil

Lugar de Residencia: San Félix. Calle el silencio

Otros comentarios: Por mucha deforestación

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 29-06-2019

Encuesta #25

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: Es posible q le afecte.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? ya no hay Camarón

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☐ No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Luis Casagela, Edad: 73, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Jubilado

Lugar de Residencia: San Felix

Otros comentarios: no hay piedra q triturar, que lo saquen de los cerros.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 26

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí _____ No ✓,

¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Jafeth Martínez, Edad: 19, Sexo: M

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Estudiante,

Lugar de Residencia: San Félix,

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2013

Encuesta # 27

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____,

¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Juan Gonzales, Edad: 21, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Ninguna

Lugar de Residencia: San Felix

Otros comentarios: —

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta # 28

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____,

¿Cómo? Contaminación al aire.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No ✓,

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Basilio Santos, Edad: 41, Sexo: M

Nivel Escolar: secundaria, Ocupación: trabajador de campo.

Lugar de Residencia: San felix.

Otros comentarios: —

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 29-06-2019

Encuesta #29

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: no me da pena.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? a la flora y fauna.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No ✓,

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Rigoberto Acosta, Edad: 32, Sexo: M

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Docente.

Lugar de Residencia: Tole-San Félix.

Otros comentarios: tiene sus ventajas y desventajas el proyecto, pero hay que ver si realmente es necesario.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-6-2019

Encuesta # 30

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? por la Extracción de material del río.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Evan Estibe, Edad: 35, Sexo: M

Nivel Escolar: universidad, Ocupación: Evangelista

Lugar de Residencia: Las Lajas

Otros comentarios: —

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-6-2019

Encuesta # 31

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: pero si tiene amistades q' le pueden afectar.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? por la deforestación, desmenu el río y se arrastran los peces ahogados.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No ✓,

porque daña el medio ambiente.

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Wilberto Sandoval, Edad: 58., Sexo: M

Nivel Escolar: Uniministrar, Ocupación: Desempleado.

Lugar de Residencia: Las Lajas.

Otros comentarios: —

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-6-2019

Encuesta # 32

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí _____ No ✓

Explique: ningún daño

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No _____

¿Cómo? afecta la ganadería

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí _____ No _____, no sabe ✓

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: José Caballero, Edad: 29, Sexo: M

Nivel Escolar: secundaria, Ocupación: Desempleado

Lugar de Residencia: Las Lajas

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas
Ubicación:	Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí
Promotor:	Constructora Urbana, S.A (CUSA)
Resumen:	El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m ³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha - Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

Fecha: 28-06-2019

Encuesta #33

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: ya hubo un antecedente donde extrajeron y personas q' tienen sembradíos le han consentido.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? por la extracción de piedras, se altera el equilibrio del río.

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☐ No ☒

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

Nombre: Nora Saldana, Edad: 44, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Asistente general Centro de adultos mayores


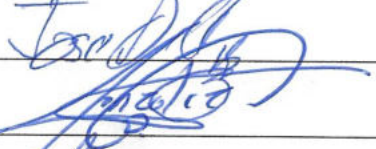

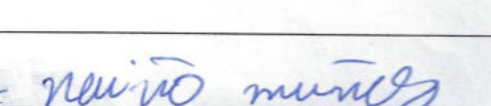
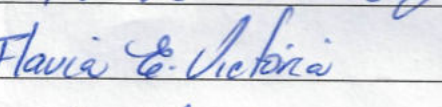
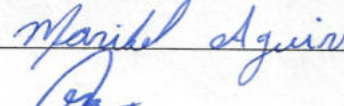
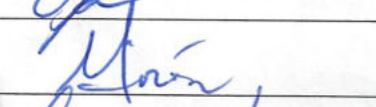
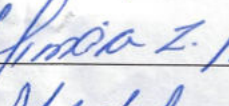
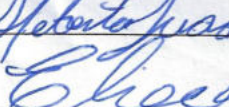
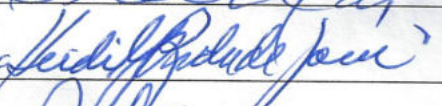

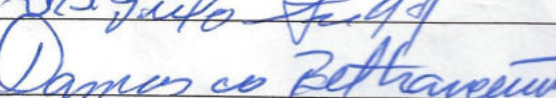




Lugar de Residencia: Las Lajas

Otros comentarios: hay que considerar el medio ambiente para garantizar nuestro subsistencia.

MUCHAS GRACIAS

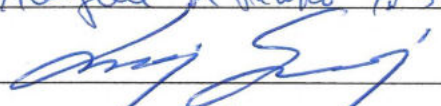
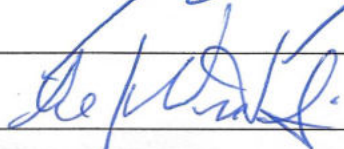
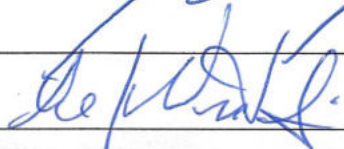


**LISTA DE ENCUESTADOS
PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Proyecto: Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas.

Nombre del encuestado	Firma
Domais Naipina J.	
José A. Milla	
Luis H. González	
Gaspar M. Ayón B.	
Ednessa Rodríguez	
x neuvo munitz	x neuvo munitz
Flavia E. Victoria	
Maribel Aguirre	
Diego Gallardo	
Roxana Giron	
Yimira Z. Montenegro	
Heberto Juredo R.	
Eliseca Carrera	
Heidi Rodríguez Maza	
Raul Frayo S.	
Regulo Sondoga	
Damasco Betancourt	

**LISTA DE ENCUESTADOS
PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Proyecto: Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas.

Nombre del encuestado	Firma
Manuela Gallardo M.	Manuela Gallardo ²⁰⁷ 4-4-281
Haydee M Batino	Haydee M Batino 4-38-426
Armando Sanjurjo	
Rosita Rosas	
Leopoldo Victoria Sanjurjo	
Enelin Sanjurjo 4-239-289	
Abdellio Acosta 4-130-8	Abdellio Acosta.
Luis Casapla 4-123-1032	
Chapeth M	Jenny
Juan E. Gonzales	Juan E. Gonzales
Basilio Sauto	Basilio Sauto 4-787-710
Rigoberto Acosta p	 4-739-1945
Enzo B.	
Dandrea	
José Robalino	
Nora Saldana	Nora Saldana 4-278-410

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

**Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río)
para Obras Públicas**

**LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA
INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE
SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Fior Abrego.

Cargo: Secretaría Municipal.

1) Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?,
Explique:

Para que los puentes transten de un
lugar a otro de manera mas segura

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en
cuenta el Promotor para mejorar el proyecto?. Explique:

Tratar de no afectar el medio
ambiente cuidar de los recursos.

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:

Fior Abrego
Firma del entrevistado

Fecha: 28/4/17

MUCHAS GRACIAS

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

**Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río)
para Obras Públicas**

**LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA
INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE
SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Anayansi Almengor.

Cargo: Administración.

1) Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?,
Explique:

Realizar un proyecto de cobertura es
Beneficioso para toda comunidad ya que
le permite tener mejor acceso para viajar,
a alguna actividad turística, etc.

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en
cuenta el Promotor para mejorar el proyecto?. Explique:

En cuanto al ambiente, el ambiente ya que
con el tiempo va afectando los ríos. Deben
tener un cierto control para no extraer
tanto material y dejar que se recupere por su
tiempo los ríos.

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:

Deben de tener los ríos para la extracción
y permitir que nazca un periodo de tiempo
para poder extraer.

Anayansi Almengor S.
Firma del entrevistado

Fecha: 28/6/19

MUCHAS GRACIAS

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

**Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río)
para Obras Públicas**

**LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA
INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE
SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Simeth Sanchez.

Cargo: Unidad administrativa de la Junta Comunal Los Lajos

1) Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?,

Explique:

el proyecto afecta al medio ambiente pero si es
beneficioso para la comunidad.

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en cuenta el Promotor para mejorar el proyecto?. Explique:

si afecta el ambiente, porque cuando van a utilizar
el río, esto lleva Sedimentos.
Se chocan de bañarse ya no son como antes.

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:

el proyecto no lo afecta o ella o su propiedad porque
vive lejos.

Simeth Sanchez C.
Firma del entrevistado

Fecha: 28/6/19

MUCHAS GRACIAS

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

**Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río)
para Obras Públicas**

**LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA
INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE
SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Cida Mojica

Cargo: Administradora Nuestra Señora del Camino

1) Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?,

Explique:

Las vías de comunicación son importantes. Pero cual es el problema de continuidad de material, porque para la tutora americana ya extrajeron material.

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en cuenta el Promotor para mejorar el proyecto?. Explique:

Si afecta el ambiente. Lo que los ríos o rios y los naturales o cause se desordenan. Se queman los árboles de las orillas también son destruidos.

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:

Cuando una compañía a hacer una extracción de esta clase ya los explican que distancia va a perdurar sacando material, segundo se repone esto? Al menos necesitan los orillos y cuidar los árboles orilleros 10 años.
Cida Mojica No estoy de acuerdo que del Río San Félix se saque material.

Firma del entrevistado

Fecha: 28-6-2019

MUCHAS GRACIAS

FICHA INFORMATIVA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:

Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos
(Grava de Río) para Obras Públicas

Promotor: Constructora Urbana, S.A. (CUSA)

Persona a contactar durante la evaluación del EsIA:

Alexander Gudiño, Número de teléfono: 302 - 2450, ageorge@grupocusa.com

Gilberto Samaniego, Número de celular: 6455-975; gilberto_samaniego@hotmail.com

Resumen del proyecto: El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha – Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

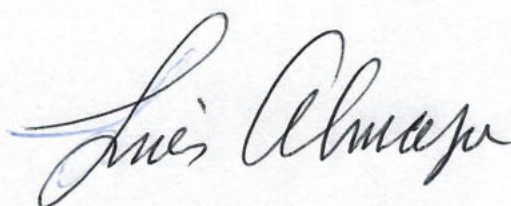
MUCHAS GRACIAS

4. INFORME DE ESTUDIO ARQUEOLÓGICOS

INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto: “EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO
METÁLICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS”

Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el
corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de
Chiriquí

A handwritten signature in blue ink, reading "Luis Almanza". The signature is fluid and cursive, with the first name "Luis" and last name "Almanza" clearly distinguishable.

Luis Almanza

Arqueólogo DNPH 1009

ANAM IAR 116 – 2000

PANAMÁ, JUNIO 2019

Este trabajo tiene como objetivo principal realizar un reconocimiento arqueológico para la confección de la línea base del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) categoría II del Proyecto “Extracción y trituración de minerales no metálicos (grava de río) para obras públicas” localizado en el Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí (imagen 1)

El proyecto consiste en la extracción y trituración de 50,000 m³ de mineral no metálico del río San Félix, para producir grava de diferentes diámetros para utilizarse en la construcción del camino CPA - San Juan - Cieneguita - Quebrada Ancha – Lajero - Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba, parte de este camino se ubica dentro de la Provincia de Chiriquí y parte dentro de la Comarca Gnäbe Buglé.

1. Objetivos específicos

Los objetivos específicos para estos tipos de evaluaciones arqueológicas contemplan los siguientes puntos:

Primero: Describir las características geográficas y arqueológicas del área donde se sitúa el proyecto.

Segundo: Estudiar las normas legales que regulan las actividades del Patrimonio Histórico de La Nación y del medio ambiente.

Tercero: Efectuar un reconocimiento del terreno del proyecto mediante técnicas de prospección de la superficie y del subsuelo del terreno.

Cuarto: Identificar objetos arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.

Quinto: Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto sobre aquellos posibles hallazgos que se encuentren dentro del terreno del proyecto.

2. Métodos

Par el desarrollo de la investigación, se utilizaron los siguientes métodos:

- Se realizó una revisión la bibliografía de las características arqueológicas, geográficas de la región en que se ubica el proyecto.
- Se realizó una inspección ocular de la superficie del terreno dentro del área de influencia directa.
- Se recogieron imágenes fotográficas del reconocimiento de campo.
- Se utilizaron instrumentos mínimos para la inspección de campo.

3. Normas legales.

Para la elaboración de este trabajo, se consultaron las normas y leyes que están relacionadas con la actividad arqueológica en Panamá y los estudios de impacto ambiental que aparecen al final del estudio, en el punto de bibliografía.

Imagen 1. Localización regional del proyecto



4. Resultados del reconocimiento arqueológico.

4.1. Características físicas del terreno

El área del proyecto se localiza en una zona de formación geológica del periodo terciario del grupo Gatún donde, su geomorfología presenta explayamientos hidro volcánicos del terciario.

El área circundante tiene un uso de actividades pecuarias.

4.2 Características arqueológicas del área del proyecto.

El estudio de las características arqueológicas de la región donde se ubica un proyecto, tiene la finalidad de tener una idea preconcebida del tipo de objetos que potencialmente pueden ser encontrados en el proceso de prospección y sus características culturales en cuanto a su localización.

Según la bibliografía arqueológica el área donde se desarrollará el proyecto, objeto de estudio, se localiza en la llamada Región Gran Chiriquí (Cooke. 2004: 37)

En esta región se han localizado sitios pertenecientes al primer periodo precolombino de sociedades de cazadores – recolectores y al periodo cerámico de sociedades horticultores y agricultores, productoras de una variedad de cultura material.

La bibliografía nos señala que no han sido declarados ni estudiados sitios arqueológicos, antropológicos o históricos.

4.3 Resultados del reconocimiento de campo.

El proyecto cuenta con dos componentes que fueron evaluados: sitio de extracción y área de acopio, procesamiento y otros (imagen 2)

El sitio de extracción

Las áreas de extracción se localizan dentro del río. En ellas, se realizó una prospección ocular de la superficie del terreno por medio de recorrido sin lograr localizar objetos arqueológicos (imagen 2, fotos 1,2,34)

Área de acopio, procesamiento y otros

Esta área ocupa el mismo lugar donde antes hubo igual tipo de explotación minera.

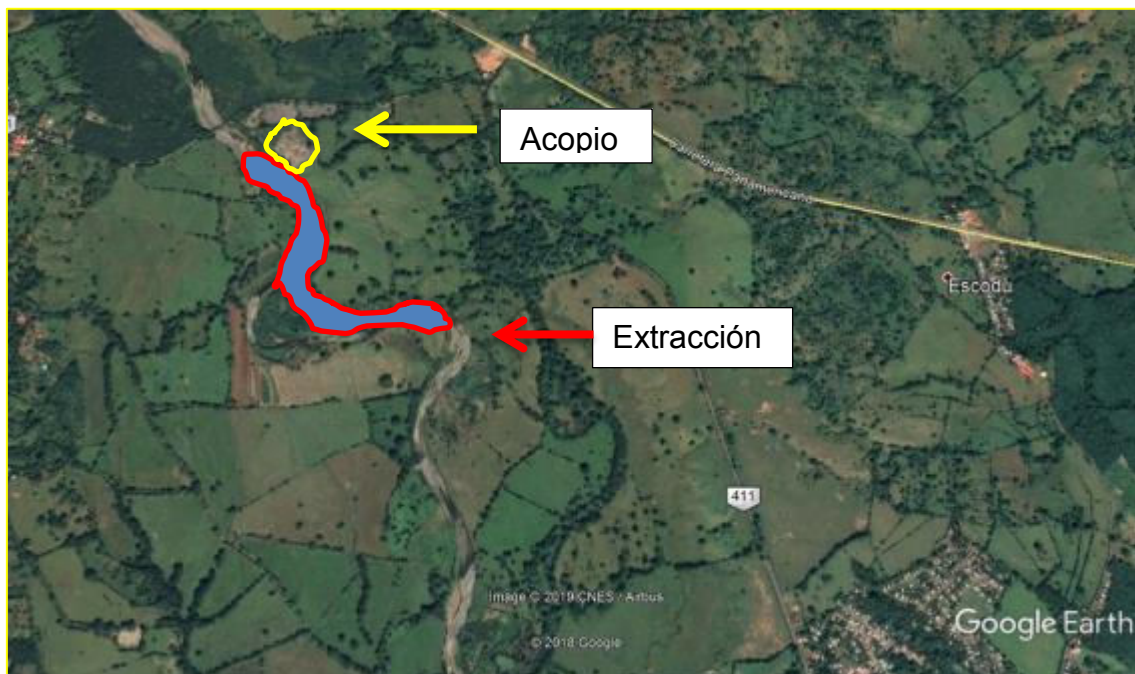
Es un área plana ubicada dentro de una explanada perteneciente al curso antiguo del río.

El piso está cubierto por material de gravera procesada y en torno existen varias acumulaciones de este material abandonado por los anteriores proyectos (fotos 5, 6, 7,8)

En este caso, solo se realizaron observaciones oculares del piso del terreno debido a que el mismo ya fue impactado por los anteriores proyectos y para tal fin la superficie fue nivelada por maquinarias en un inicio.

Por lo tanto, otro tipo de prospección para estos casos como lo es la perforación del suelo mediante calicatas de sondeo permitidas por Patrimonio Histórico no fue necesario implementar.

Imagen 2. Ubicación regional de los componentes del proyecto.



Los puntos observados detalladamente durante el proceso de evaluación del terreno del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Localización en coordenadas WGS 84 de puntos de observación detallada de la evaluación arqueológica		
Nº	Coordenadas	Características
1	405566 E / 912517 N	Área de acopio, procesamiento y otros
2	405637 E / 912495 N	Área de acopio, procesamiento y otros
3	405674 E / 912517 N	Área de acopio, procesamiento y otros
4	405662 E / 912561 N	Área de acopio, procesamiento y otros
5	405664 E / 912569 N	Área de acopio, procesamiento y otros
6	405649 E / 912583 N	Área de acopio, procesamiento y otros
7	405519 E / 912605 N	Área de acopio, procesamiento y otros
8	405564 E / 912565 N	Área de acopio, procesamiento y otros
9	405596 E / 912468 N	Área de acopio, procesamiento y otros
10	405598 E / 912402 N	Área de extracción
11	405651 E / 912354 N	Área de extracción
12	405785 E / 912180 N	Área de extracción
13	405773 E / 911981 N	Área de extracción
14	405712 E / 911857 N	Área de extracción
15	405750 E / 911821 N	Área de extracción
16	406551 E / 910641 N	Área de extracción
17	406263 E / 911063 N	Área de extracción
18	406335 E / 911621 N	Área de extracción
19	405967 E / 911707 N	Área de extracción
20	406681 E / 910010 N	Desembocadura de quebrada Hacha



Foto 1 y 2 Área de extracción.



Foto 3 y 4 Área de extracción.



Foto 5 y 6 Área de acopio, procesamiento y otros.



Foto 7 y 8 Área de acopio, procesamiento y otros.

5. Conclusiones

El terreno del proyecto fue estudiado mediante revisión bibliográfica sobre sus características geográficas, arqueológicas, antropológicas e históricas.

El terreno del proyecto fue visitado físicamente y se realizaron prospecciones oculares de la superficie del terreno.

El terreno del proyecto fue utilizado por anteriores concesiones y esta perturbado

por las mismas. Por tal motivo, no se realizaron prospecciones del subsuelo.

Durante la evaluación del terreno no se observaron indicios sobre recursos arqueológicos, antropológicos e históricos tanto en el área de extracción como el de trituración, acopio y otros.

El proyecto durante su operación y abandono no presenta riesgos de impacto arqueológicos, antropológicos e históricos en el área de extracción, trituración y acopio en el terreno evaluado.

6. Bibliografía

Casimir De Brizuela, Gladys
Síntesis De Arqueología De Panamá. Editorial Universitaria EUPAN. Panamá, 1972

Cooke, Richard. Sánchez, Luis
Arqueología De Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard / Sánchez, Luis.

Panamá Prehispánico. :Las Sociedades Originarias. Primera Parte. Historia General De Panamá. Vol. I Tomo II. Comité Nacional Del Centenario De La República De Panamá. D'Vinni Impresores. Bogotá, Colombia, 2004. Pág.18-23, 54-55

Linares, Olga
La Cronología Arqueológica Del Golfo De Chiriquí. Panamá. XXXI Congreso Internacional de Americanistas. Vol.1.Págs.405-14. Separata. Sevilla, 1966.

Linares, Olga
Ecology And Prehistoric Of The Aguacate Peninsula In Bocas Del Toro.: Adaptive Radiation In Prehistoric Panama. Harvard University Press. Cambridge 1980

Ranere, Anthony.
Ocupaciones Pre Cerámicas En La Sierra de Chiriquí. Actas Del II Congreso De Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC, Panamá, 1972

Ranere, Anthony.

Una Interpretación Del Pre Cerámico De Panamá. Actas Del Ii Congreso De Antropología, Arqueología Y Etnohistoria De Panamá. INAC, Panamá, 1972

Renfrew, Collin . Bahn, Paul

Arqueología: Teorías, Métodos y Practica. Ediciones Akal, S.A. 1993

Leyes y normas legales

Constitución Política de La República de Panamá.

Asamblea Legislativa

Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial 19566 de 14/05/1982

Asamblea Legislativa

Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Asamblea Legislativa

Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

Asamblea Legislativa

Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Autoridad Nacional del Ambiente

Resolución N° AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, "Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental "

Autoridad Nacional del Ambiente

Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) "Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental"

Autoridad Nacional del Ambiente

Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Ministerio de Economía y Finanzas

Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 del 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A de Recursos electrónicos

Recursos electrónicos

Imagen satelital de la República de Panamá. (En línea) <http://www.earth> (Consulta 24-07-2019)

5. ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO, RÍO SAN FLEIX

ESTUDIO HIDROLÓGICO e HIDRAÚLICO DEL RÍO SAN FELIX



PROMOTOR: CONSTRUCTORA URBANA, S.A. (CUSA)– EXTRACCIÓN Y TRITURACION DE MINERALES NO METALICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PUBLICAS

Lugar:

RÍO SAN FELIX, CORREG. DE REMEDIOS- DISTRITO DE REMEDIOS Y EN EL CORREG. DE LAS LAJAS, DISTRITO DE SAN FELIX PROVINCIA DE CHIRIQUI EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

ELABORADO POR: ING. ALPIDIO FRANCO

IDONEIDAD #: 5,438-06

JULIO 2019

INTRODUCCIÓN:

La hidrología y climatología del río San Félix se encuentra comprendida en este estudio, con el propósito de caracterizar las variables climatológicas e hidrológicas que definen el comportamiento y tendencias que se presentan durante el ciclo hidrológico para el área de la cuenca hasta el sitio de colindancia con el sitio de préstamo o extracción de material pétreo/cantera en el río San Félix

Conceptos Generales:

- Área de Drenaje:** Área en km² de la superficie terrestre drenada por un único sistema fluvial.
- Cuenca:** Para este documento se refiere a la cuenca principal o base (#112 “ríos entre el Fonseca y el Tabasará”) en la que se ubica el Proyecto y abarca la sub cuenca de estudio
- Sub Cuenca de estudio:** Se refiere al área de drenaje delimitada para el río San Félix también se le puede llamar Cuenca de Aportación.
- Proyecto:** Se refiere al Proyecto, a desarrollar por el Promotor (Sitio de Préstamo Pétreo/cantera)
- Traslado de Caudales:** Metodología comúnmente utilizada en hidrología para estudiar numéricamente los valores de caudales registrados por una estación cercana en un sitio o punto de interés de la misma cuenca o vecinas con características hidrológicas similares.

1. UBICACIÓN EXACTA DEL PROYECTO.

1.1 MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

La ubicación político-administrativa corresponde al Corregimiento de Remedios Cabecera, en el Distrito de Remedios, y en el Corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Felix, Provincia de Chiriquí, de la República de Panamá.



Figura #1. Mapa de ubicación geo-política del proyecto.

La ubicación del Proyecto se describe así: Para llegar al sitio del Proyecto (Cantera) se deberá ir por la Interamericana pasando la entrada de a Las Lajas y el puente sobre el río San Félix y después el puente sobre la Quebrada Honda y justo después de este la entrada siguiente a mano derecha por la calle que lleva al poblado de Remedios se accede recorriendo unos 100 metros y se gira a mano derecha por un camino de tierra y piedras pasando nuevamente la Quebrada Honda y se sigue por el mismo camino y se entra a mano izquierda dejando el camino principal y se sigue hasta llegar a la cantera.

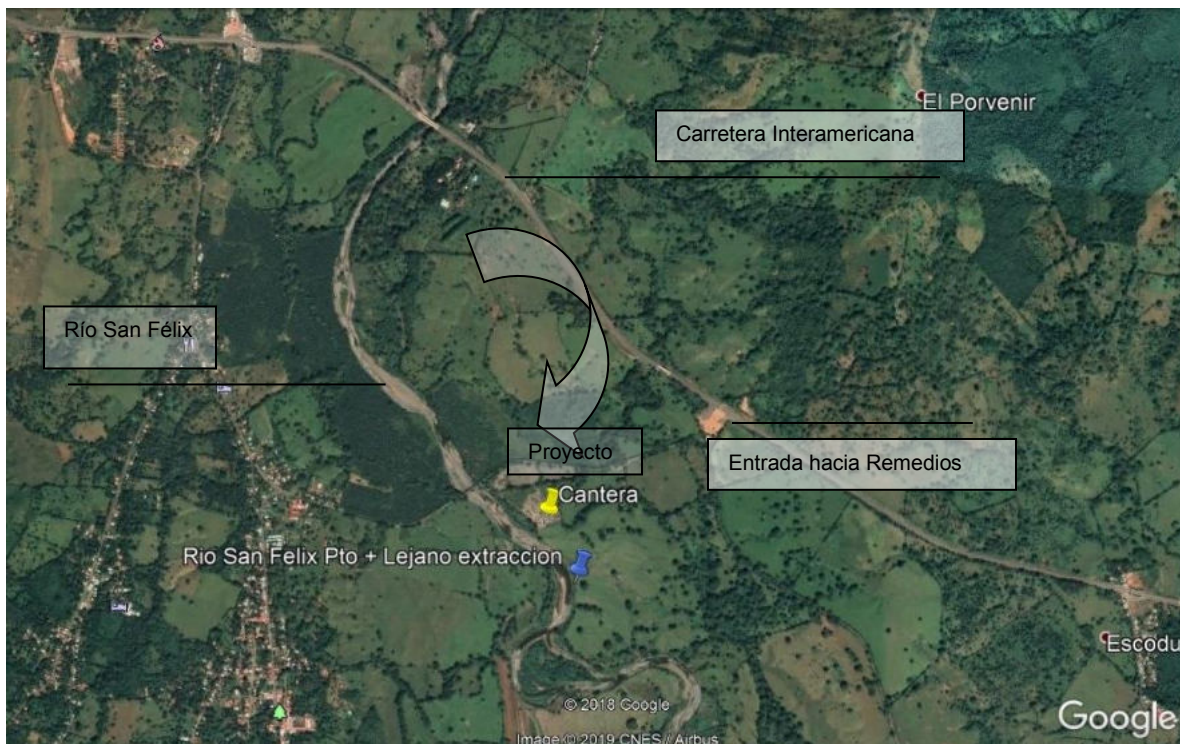


Figura #2. Ubicación: imagen satelital del Proyecto

1.2 MAPA (HOJA TOPOGRÁFICA) A ESCALA 1:50,000

Hoja Topográfica: “LAS LAJAS” # 3840-IV DEL IGNTG

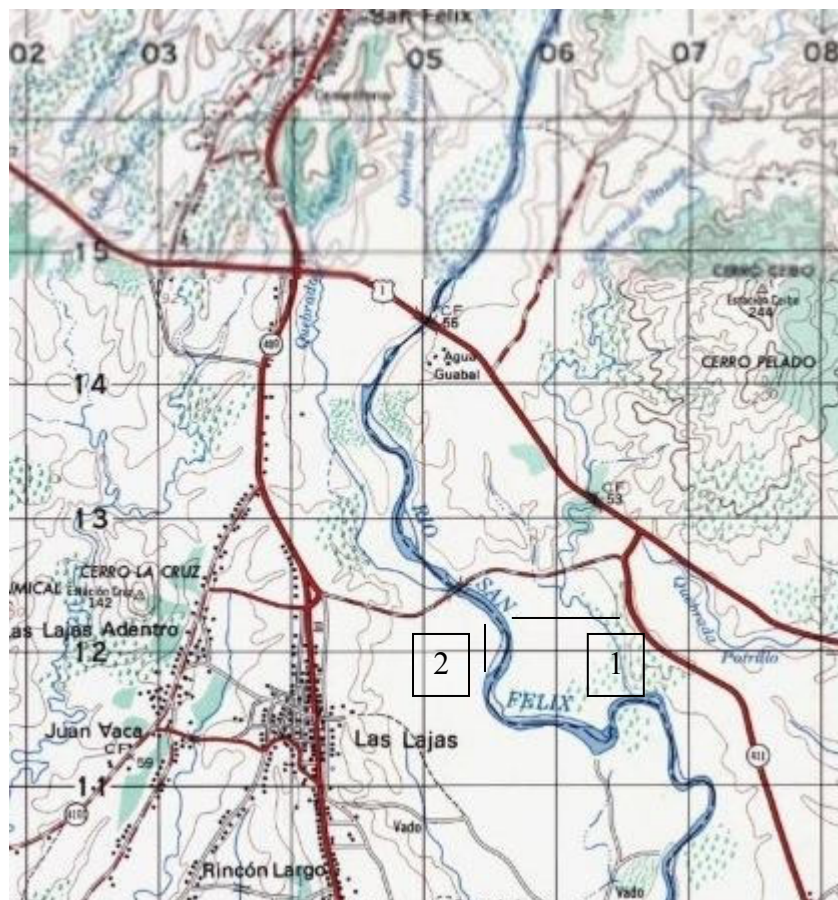


Figura #3. Mapa de localización del Proyecto (Hoja 1:50,000 de Tommy Guardia).

CUADRO 1. PUNTO DE INTERES E INFLUENCIA EN EL MAPA DE LOCALIZACIÓN 1:50,000

# en el mapa	LUGAR	COORDENADAS (UTM)	ELEVACIÓN (M.S.N.M.)
1	Punto sobre el río San Félix (Sitio de extracción en cauce aguas arriba)	405335 mE 912490 mN	33.3
2	Punto sobre el río San Félix (Sitio de extracción en cauce y cierre de la Sub Cuenca de estudio aguas abajo)	405599 mE 912351 mN	32.7

Datum de Localización aproximada: WGS 84

1.3 Descripción General de la Cuenca en la que se ubica el Proyecto:

La Cuenca # 112 denominada: Ríos entre Fonseca y el Tabasará y se encuentra ubicada en la parte oriental de la provincia de Chiriquí entre las coordenadas 8°00' y 8°30' de latitud norte y 81°41' y 82°00' de longitud oeste.

El área de drenaje total de la cuenca es de 1237 km² hasta la desembocadura al mar. La elevación media de la cuenca es de 200 m.s.n.m., y el punto más alto se encuentra en el Cerro Santiago, ubicado en la parte nororiental de la cuenca, con una elevación máxima de 2226 m.s.n.m.

El sitio o área de estudio se describe como la Sub Cuenca de estudio denominada Río San Félix y comprende el área geográfica delimitada en sus partes agua desde el nacimiento de sus principales afluentes hasta el sitio de estudio (cantera). Esta sub cuenca de estudio se encuentra ubicada en el área Comarcal y en la Provincia de Chiriquí, Distritos de San Félix y Remedios; dentro de la Cuenca # 112 denominada Ríos entre el Fonseca y el Tabasará; la fuente hídrica en estudio se denomina río San Félix y es el río principal de la cuenca en estudio.

1.4 Identificación del proyecto dentro de Áreas protegidas;

La Cuenca # 112 denominada de los ríos entre el Fonseca y el Tabasará presenta el área protegida llamada Refugio de Vida Silvestre Playa Boca Vieja, la localización del punto de estudio del río San Félix (cantera) que ocupa este estudio no se encuentra dentro del área protegida mencionada.

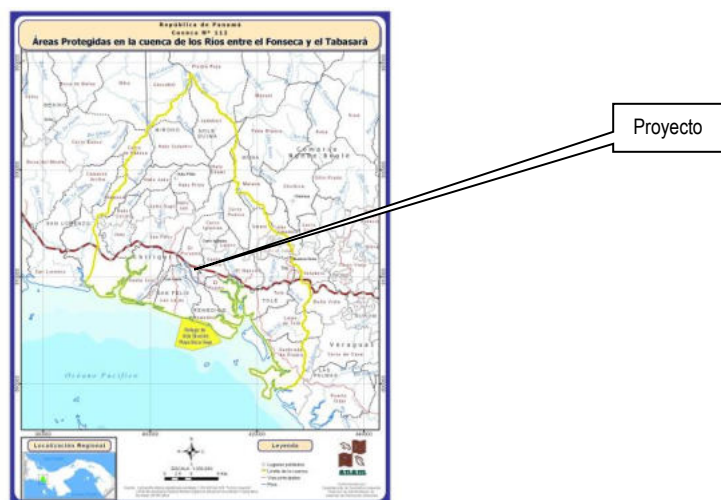


Figura #4. Mapa de ubicación de áreas protegidas en relación al proyecto

2. DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL

El cauce principal de la cuenca # 112 denominada entre los ríos Fonseca y río Tabasará tiene como río o cauce principal el río San Félix, el cual tiene una longitud del río principal de 67 kilómetros.

2.1 Área de drenaje:

Sub Cuenca del Proyecto: Se define como la delimitación fisiográfica del área de drenaje tomando en cuenta el cauce principal y sus afluentes. El área de drenaje tiene su cierre en un punto sobre el cauce del río en las proximidades al sitio de extracción pétrea y cantera. El área de drenaje del río San Félix hasta el sitio de colindancia con el proyecto (Cantera) es de (Sub Cuenca del Proyecto) 264 Km²

Mapa de área de drenaje de la Sub Cuenca del Proyecto: río San Félix hasta la colindancia con el Proyecto

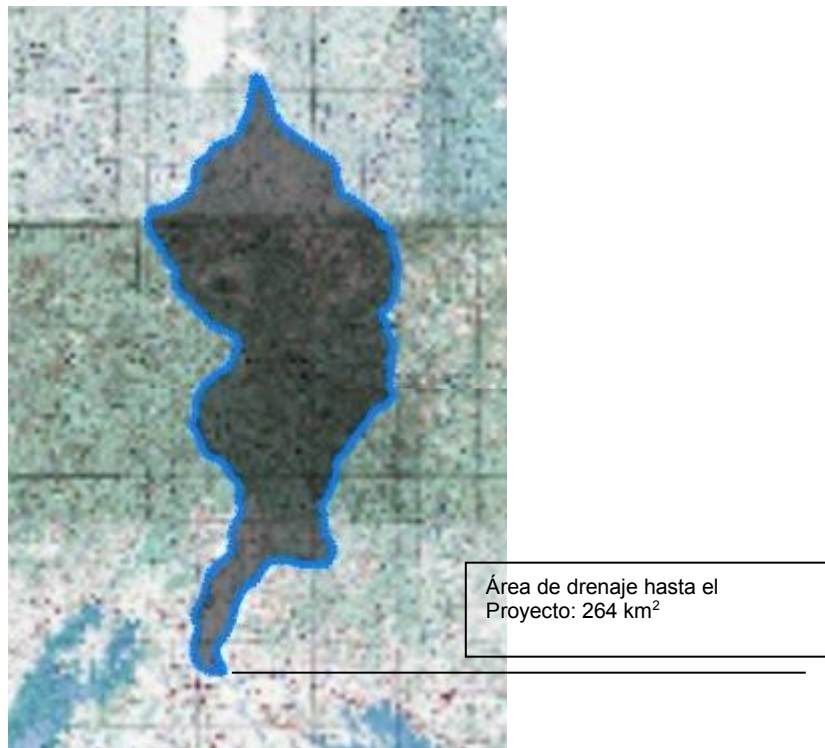


Figura #5. Mapa con el área de drenaje de la subcuenca del proyecto.

3. CAUDALES

El caudal de un río es la cantidad, o volumen, de agua que pasa por una sección determinada en un tiempo dado. El caudal, pues, está en función de la sección (metros cuadrados) a atravesar por la velocidad a la que atraviese la sección metros/segundo. Se expresa en litros o metros cúbicos por segundo (l/seg o m³/seg). El problema es determinar la velocidad, ya que es variable para cada punto del cauce, y aunque se pueden usar métodos de aproximación lo normal es considerar los datos ofrecidos por las estaciones de aforo, ya que ofrecen periódicamente sus datos.

Para el análisis de los caudales en la cuenca del proyecto se procedió a recabar información de registros de larga duración y de consistencia marcada que garanticen la evaluación hidrológica del área en estudio. Para ello se investigó datos hidrológicos de la Cuenca Base (Río San Félix); además de la utilización de Datos de Crecidas Máximas y Caudales Mínimos registrados en la Estación el Guabo, San Félix. La data utilizada procede de la gerencia de Hidrometeorología de ETESA antes IRHE; los cuales operan y manejan los datos que se generan en algunas de las estaciones activas dentro de la cuenca en estudio.

Estación San Félix Interamericana (de referencia):

La estación de aforo se encontraba aproximadamente a 60 metros aguas arriba del puente del río San Félix en la carretera interamericana, a 1 kilómetro del cruce de Las Lajas en San Félix. La estación estaba equipada con un limnógrafo tipo Stevens A-35. Fue suspendida en enero de 1981.

Estimación Teórica del Caudal Promedio multianual del río San Félix hasta el sitio de extracción/cantera:

La Estación El Guabo, San Félix es la más representativa del área en estudio y proporciona un total de 24 años de registros mensuales de información.

- En la determinación de los caudales promedios anuales hasta el sitio de la desembocadura, se utilizó el método de la Transposición o traslado de caudales, el cual considera los caudales medios registrados en una Cuenca Base con características de vegetación y forma similares (Río San Félix (registros de la estación El Guabo, San Félix) y el área de drenaje de la sub cuenca en estudio (río San Félix hasta sitio de la cantera).

$$Factorde\acute{a}rea = \frac{AreaCuencaenestudio}{AreaCuencaBase} * \frac{PptCuenca(enestudio)}{PptCuenca(base)}$$

$$Q_{cuencaenestudio} = \frac{A_{Cuenca(enestudio)}}{A_{Cuenca(Base)}} * \frac{Ppt_{(Cuenca(enestudio))}}{Ppt_{(Cuenca(base))}} * Q_{cuenca base}$$

Área de drenaje base (Estación El Guabo, San Félix): 198 Km²

Área de drenaje en estudio (SubCuenca Río San Félix hasta el sitio de extracción/cantera): 264 Km²

Proporcionalidad de área: (264 Km²/198 Km²) = 1.34 (factor)

Proporcionalidad de lluvia: (4336 mm/4010 mm) = 1.08 (factor)

Factor área/ppt = 1.34

Cuadro 2. Caudales Promedios en m³/s trasladados hasta el sitio de extracción/cantera del proyecto en el Río San Félix. Período: 1984 - 2007

Caudales Traslados al área en estudio													Promedios		
Año	Época Lluviosa								Época Seca				Prom.	Prom.	Prom.
	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	Anual	E.Lluv	E.Seca
1984	20.17	55.33	84.32	61.72	120.89	86.99	69.06	16.16	8.69	4.53	3.46	3.89	44.60	64.33	5.14
1985	8.18	26.12	32.09	61.05	51.82	57.49	36.57	11.94	8.04	4.80	2.99	3.20	25.36	35.66	4.76
1986	15.13	28.74	25.41	16.13	59.96	111.70	23.68	12.87	4.52	2.64	3.12	2.08	25.50	36.70	3.09
1987	4.58	7.74	20.77	38.80	53.33	80.06	27.60	14.96	7.57	4.95	4.07	3.31	22.31	30.98	4.97
1988	6.28	67.47	70.47	127.86	135.28	152.70	52.03	20.57	5.33	3.67	2.73	2.37	53.90	79.08	3.52
1989	5.45	25.33	38.08	34.73	94.23	41.01	32.09	33.59	10.29	6.15	4.07	2.67	27.31	38.06	5.79
1990	7.71	15.90	28.59	23.15	41.16	120.30	68.38	26.75	9.74	4.98	2.97	2.38	29.33	41.49	5.02
1991	14.46	28.02	23.69	17.91	52.27	62.65	25.21	15.27	8.22	4.11	3.17	2.27	21.44	29.94	4.44
1992	5.01	19.81	20.22	23.37	57.98	44.68	19.24	20.61	5.45	2.83	1.00	2.22	18.54	26.37	2.88
1993	24.66	43.72	31.07	45.06	86.80	65.88	51.16	17.48	7.27	3.81	3.70	3.82	32.04	45.73	4.65
1994	7.52	17.53	22.23	22.21	46.08	110.87	57.26	10.57	7.48	4.17	2.65	2.48	25.92	36.78	4.20
1995	19.45	60.58	45.80	90.06	100.43	94.33	30.84	18.94	4.23	2.21	2.75	4.75	39.53	57.55	3.48
1996	19.34	36.05		65.97	71.53	126.49	43.66	21.06	17.94	12.60	6.96	3.60	38.65	54.87	10.28
1997	7.91	35.98	15.42	8.67		50.39	42.64	25.60					26.66	26.66	
1998	4.54	21.53	43.67	58.73	92.90	93.33	49.54		7.32	5.01	3.48	2.77	34.80	52.03	4.64
1999	28.12	64.10			121.17	123.07		25.76				5.38	61.27	72.44	5.38
2000	10.91	56.35	25.37	38.91	100.09	55.65	34.07	13.59	13.09	6.82	3.90	3.24	30.16	41.87	6.76
2001	9.35	21.25	21.10	31.57	80.85	69.60	45.25	13.13	6.15	3.36	2.36	1.39	25.45	36.51	3.31
2002		44.59	22.47	36.12	86.23	73.40	43.42	13.95	6.43	3.57			36.69	45.74	5.00
2003	18.88	83.20	55.15	41.43	80.67	140.92		28.21	5.97	3.08	4.42	4.88	42.44	64.07	4.59
2004	26.44	24.82	29.13	32.91	81.55	100.84	37.79	12.13	8.91	5.58	4.22	3.63	30.66	43.20	5.58
2005			43.05	31.81		88.08	86.61						62.39	62.39	
2006				30.66	37.39	55.80		14.90					34.69	34.69	
2007		61.19					50.45	13.39	6.32	2.74			26.82	41.68	4.53
													Multianual		
Prom	13.20	38.42	34.90	42.67	78.70	87.23	44.12	18.25	7.95	4.58	3.44	3.18	31.39	45.78	4.86
Max	28.12	83.20	84.32	127.86	135.28	152.70	86.61	33.59	17.94	12.60	6.96	5.38	152.70	152.70	17.94
Min	4.54	7.74	15.42	8.67	37.39	41.01	19.24	10.57	4.23	2.21	1.00	1.39	1.00	4.54	1.00
Desv	7.79	20.38	18.29	26.97	27.72	31.84	16.67	6.28	3.15	2.24	1.20	1.05	11.38	9.24	0.98

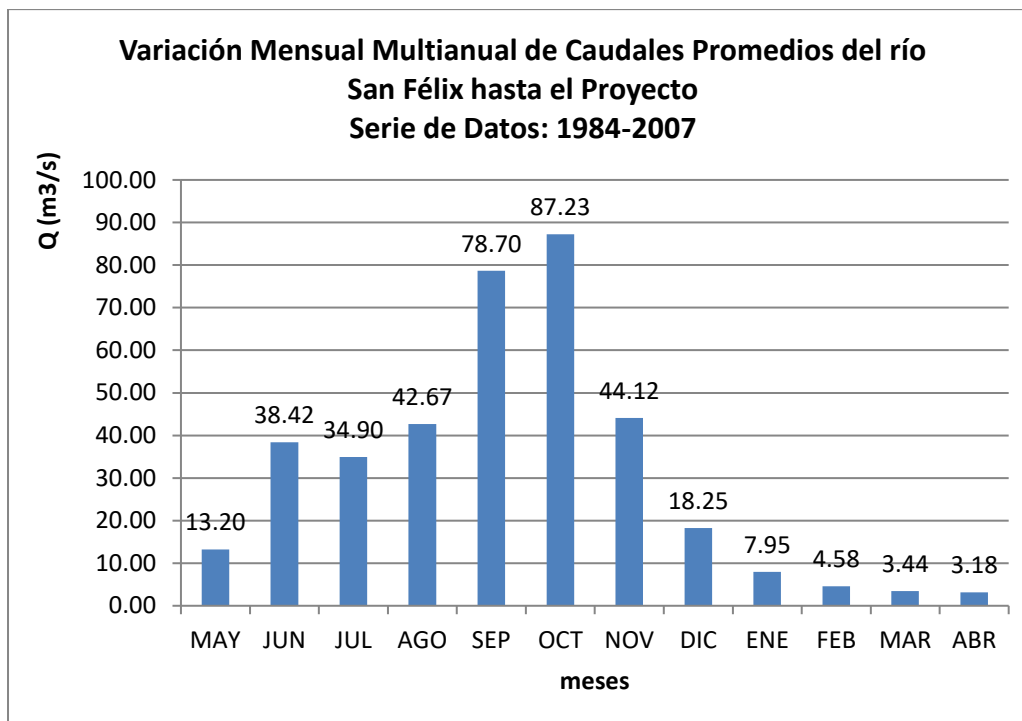


Figura #6. Gráfico de variación mensual de los caudales promedios en el sitio del proyecto (río San Félix)

En el Cuadro 2 se puede observar el resultado completo de los valores teóricos correspondientes al traslado de caudales utilizando la metodología con factores de ajustes de área y precipitación utilizando datos confiables certificados por Etesa.

El promedio multianual de caudales promedios para 39 años de registros corresponde a **31 m³/s**, con una marcada distinción de las dos estaciones características del año hidrológico en la república de Panamá: época seca (enero a abril) y época lluviosa (mayo a diciembre)

3.1 Curva de duración de caudales transitables por el proyecto.

Por medio de esta curva se selecciona el caudal adecuado para el diseño de una central hidroeléctrica, es una presentación gráfica en la que se ubican en la ordenada los caudales medios de mayor a menor y en las abscisas se ubican los porcentajes de ocurrencia; se gráfica sobre este plano el caudal contra su probabilidad de ocurrencia. El mayor Caudal registrado tiene la menor probabilidad de ocurrencia y el mínimo registrado la mayor probabilidad de ocurrencia.

Año Hidrológico completo (Enero a Diciembre)

La curva de duración de caudales medios para el año hidrológico completo de enero a diciembre para el San Félix hasta el sitio de la extracción/cantera corresponde a los valores totales mensuales para la serie de los años 1984 a 2007, observándose en la Figura #7 que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **6.15 y 3.29 m³/s respectivamente**

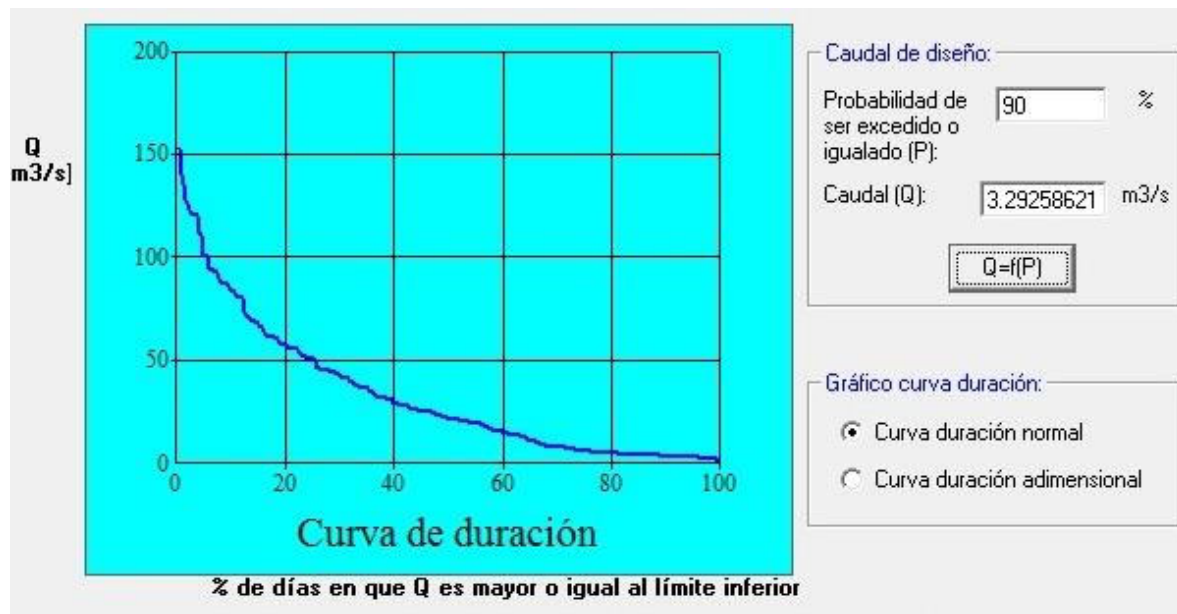
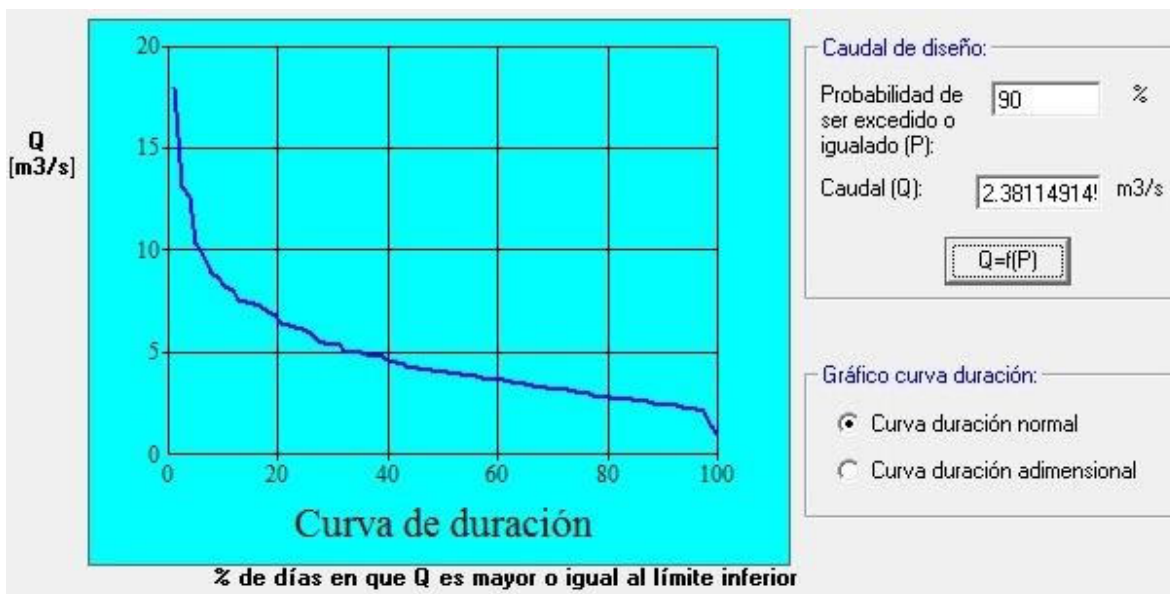


Figura #7. Curva de duración para año hidrológico (ene-dic) en el Proyecto (río San Félix).

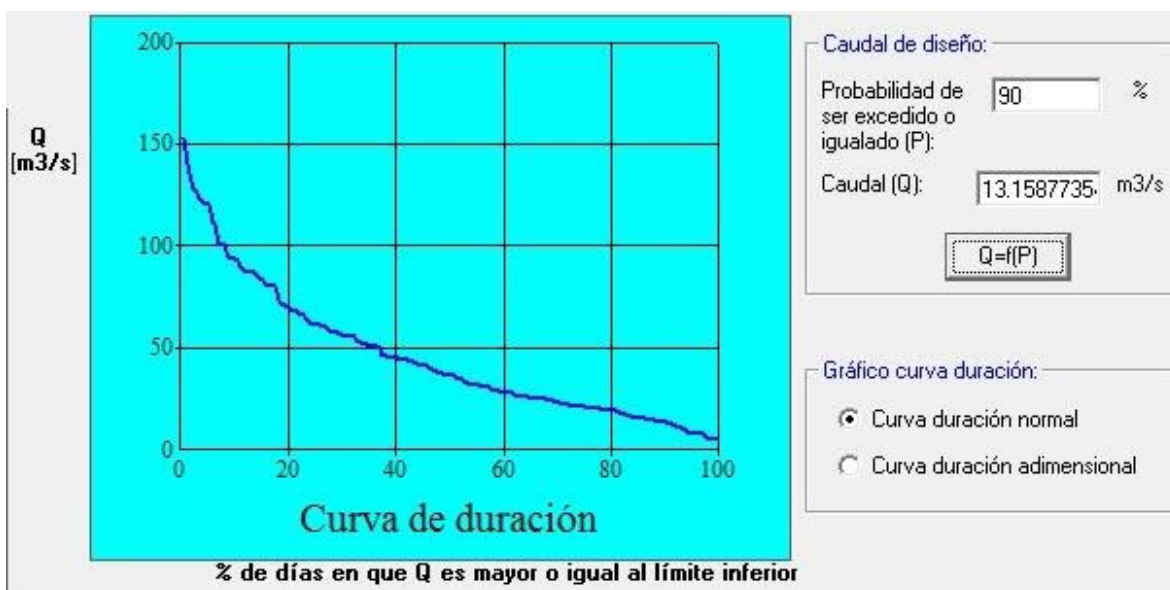
Época Seca (Enero a Abril)

En la curva de duración (Figura #8) de caudales medios para época seca que va de enero a abril para el río San Félix hasta el sitio de la extracción/cantera se puede observar que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **3.01 y 2.38 m³/s respectivamente**.



Época Lluviosa (Mayo a Diciembre)

En la curva de duración (Figura #9) de caudales medios para época lluviosa que va de mayo a diciembre para el río San Felix hasta el sitio de la extracción/cantera se puede observar que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **20.7 y 13.2 m³/s respectivamente**.



3.2 Análisis de Frecuencia.

El diseño y la planificación de obras hidráulicas están siempre relacionados con eventos hidrológicos futuros. El análisis de frecuencia de información hidrológica relaciona los eventos extremos con su frecuencia de ocurrencia mediante el uso de distribuciones de probabilidad.

Para el análisis de Frecuencia de Caudales en el Proyecto se dividió el año hidrológico en sus marcadas estaciones características: época seca y época lluviosa.

Época Seca:

En el Cuadro 3 se presentan las probabilidades de ocurrencia de caudales promedios para la época seca producto del análisis de frecuencia, mediante el cual se compararon tres métodos comúnmente utilizados, como lo son: la Distribución Normal y Gumbel;

Se tiene que para una probabilidad de excedencia del 90% de ocurrencia segura de que ocurra un evento cada 1.1 año; los valores de los caudales promedios para este período de retorno es de 1.35 m³/s para el río San Félix en época seca en el sitio de estudio.

Cuadro 3. Períodos de Recurrencia con Probabilidades, para los Caudales Promedios de época seca (ene-abr) en el Proyecto.

Probabilidad de Ocurrencia (%)	Periodo de Retorno en años	Distribución Normal Q = m ³ /s	Gumbel Q = m ³ /s
0.50	200	12.2	15.3
1.0	100	11.4	13.7
2.0	50	10.7	12.2
4.0	25	9.8	10.6
10.0	10	8.5	8.5
20.0	5	7.2	6.9
25.0	4	6.8	6.3
33.3	3	6.1	5.6
50.0	2	4.8	4.4
66.7	1.5	3.6	3.4
75.0	1.33	2.9	2.8
80.0	1.30	2.8	2.7
90.0	1.1	1.1	1.6

Época Lluviosa:

En el Cuadro 4 se presentan las probabilidades de ocurrencia de caudales promedios para la época lluviosa producto del análisis de frecuencia, mediante el cual se compararon tres métodos comúnmente utilizados, como lo son: la Distribución Normal y Gumbel;

Se tiene que para una probabilidad de excedencia del 90% de ocurrencia segura de que ocurra un evento cada 1.1 año; los valores de los caudales promedios para este período de retorno es de 14.8 m³/s para el río San Félix en época lluviosa en el sitio de estudio.

Cuadro 4. Períodos de Recurrencia con Probabilidades, para los Caudales Promedios de época lluviosa (may-dic) en el Proyecto

Probabilidad de Ocurrencia (%)	Periodo de Retorno en años	Distribución Normal Q = m ³ /s	Gumbel Q = m ³ /s
0.50	200	128.8	164.7
1.0	100	120.8	147.1
2.0	50	111.9	129.4
4.0	25	102.1	111.6
10.0	10	86.8	87.6
20.0	5	72.5	68.6
25.0	4	67.1	62.2
33.3	3	59.2	53.5
50.0	2	45.2	39.9
66.7	1.5	31.3	28.2
75.0	1.33	23.1	22.2
80.0	1.30	21.3	20.9
90.0	1.1	13.8	15.8

3.3 Análisis Regional de Crecidas Máximas

Metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona hidrológicamente homogéneas). Este análisis se basó fundamentalmente en la información de 58 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 eran operadas por el entonces IRHE y 6 por la ACP.

Caudal Máximo Promedio. (Según zona hidrológica)

$$Q_{\text{máx.}} = K \cdot A^{0.59}$$

$Q_{\text{máx.}}$ = Caudal máximo promedio en m³/s.

K = Constante (depende de la región o zona)

A = Área de drenaje de la sub cuenca en Km² (264)

Cuadro 5. Ecuaciones para determinar crecidas máximas según zonas hidrológicamente homogéneas

ZONA (VER MAPA)	ECUACIÓN	TABLA A USAR PARA FACTOR SEGÚN Tr
1	$Q_{\text{máx.}} = 34 \cdot A^{0.59}$	Tabla #1
2	$Q_{\text{máx.}} = 34 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3
3	$Q_{\text{máx.}} = 25 \cdot A^{0.59}$	Tabla #1
4	$Q_{\text{máx.}} = 25 \cdot A^{0.59}$	Tabla #4
5	$Q_{\text{máx.}} = 14 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3
6	$Q_{\text{máx.}} = 14 \cdot A^{0.59}$	Tabla #1
7	$Q_{\text{máx.}} = 9 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3
8	$Q_{\text{máx.}} = 4.5 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3
9	$Q_{\text{máx.}} = 25 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3

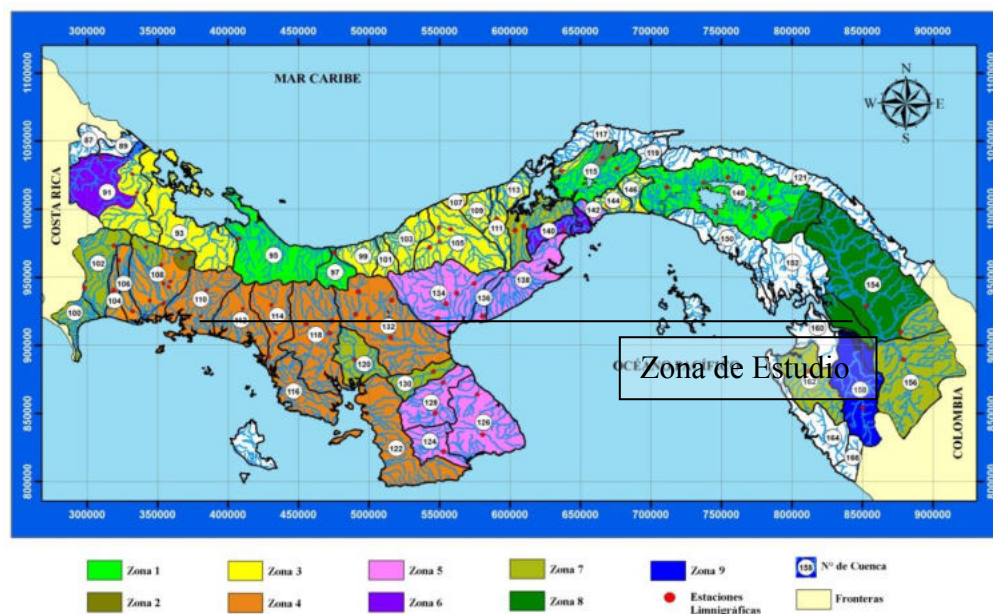


Figura #10. Mapa de Zonas Hidrológicas de Panamá

Zona Hidrológica 4 (Zona en la que se ubica la sub cuenca de estudio)

$$Q_{\text{máx.}} = 25 \cdot A^{0.59} = 25 \cdot 264^{0.59} = 671 \text{ m}^3/\text{s}$$

Caudal Máximo.

$$Q_{\text{máx.}} = \text{Índice } (Q_{\text{máx.}})$$

$Q_{\text{máx.}}$ = Caudal máximo en m³/s

Factor = Constante (depende del período de retorno) ver Cuadro 5.

$Q_{\text{máx.}}$ = Caudal máximo promedio en m³/s

Cuadro 6. Índices $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{máx}}$ para distintos períodos de retorno (Tr)

TR (AÑOS)	TABLA #1	TABLA #2	TABLA #3	TABLA #4
--------------	----------	----------	----------	----------

1.005	0.28	0.29	0.30	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	1.60	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	4.60	4.00

Utilizando el factor según periodos de retorno de la Tabla #4 del Cuadro 6 se tiene:

Cuadro 7. Caudales máximos según periodo de retorno para la sub cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto.

Factor K (Cuadro 6 – Tabla #4)	0.34	0.49	0.67	0.93	1.30	1.55	1.78	2.10	2.33	3.14	4.00
Tr (periodo de retorno)(años)	1.005	1.05	1.25	2	5	10	20	50	100	1000	10000
Caudal máximo promedio (m ³ /s)	671	671	671	671	671	671	671	671	671	671	671
(Q _{máx.}) en m ³ /s	228	329	449	624	872	1040	1194	1409	1563	2107	2684

4 ANÁLISIS CLIMÁTICO

Se entiende por precipitación, todo aquello que cae del cielo a la superficie de la tierra, ya sea en forma de lluvia, granizo, agua nieve, nieve, etc. Este fenómeno se da por la condensación del vapor de agua con tal rapidez en la atmósfera, alcanzando tal peso que no puede seguir flotando como las nubes, la niebla o la neblina y se precipita de las diversas formas ya mencionadas.

Definición del Régimen de Lluvias:

La distribución estacional de las lluvias lo controla la ZCIT, sin embargo, las totales que ocurren en cualquier punto del país dependen de factores como la elevación, el relieve, la distancia a la cordillera, la exposición a los vientos predominantes, etc.

La cuenca registra una precipitación media anual de 3828 mm; la distribución espacial de la lluvia es homogénea (entre 3200 y 4000 mm), presenta solamente una pequeña zona donde se registra precipitaciones de 4800 mm ubicada en la parte noroccidental de la cuenca. EL 90% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 10% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

ESTIMACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA DE LA SUB CUENCA DE ESTUDIO.

MÉTODO DE LA MEDIA ARITMÉTICA.

Es el método más simple, en el que se asigna igual peso (1/G) a cada estación. Pueden incluirse estaciones fuera del dominio, cercanas al borde, si se estima que lo que miden es representativo. El método entrega un resultado satisfactorio si se tiene que el área de la cuenca se muestrea con varias estaciones uniformemente repartidas y su topografía es poco variable, de forma de minimizar la variación espacial por esta causa.

Este método puede usarse para promedios sobre períodos más largos, en que sabemos que la variabilidad espacial será menor. Si se conocen las lluvias anuales en cada estación, el método puede refinarse ponderando cada estación por su aporte anual.

Cuadro 8. Precipitación Anual Media en las Estaciones Meteorológicas con influencia en el Proyecto. (Método de la Media Aritmética).

# de la Estación	Nombre de la Estación	Elevación (m.s.n.m)	Precipitación Anual Media (en mm)
114 - 006	Peña Blanca	870	3636
114 - 008	Maraca	640	3766
Precipitación Media Anual sobre el área en estudio (Cuenas Vecinas).			3701
112 – 005	Hato Pilon	635	4983
112 – 004	Quebrada Loro	340	5257
112 – 003	San Félix	110	4039
Precipitación Media Anual sobre el área en estudio (Sub Cuenca del río San Félix hasta sitio del proyecto).			4759

4.2 ISOYETAS

Variación espacial de la precipitación en el Proyecto. Mapa de Isoyetas.

El mapa general de isoyetas para la República de Panamá presenta las líneas que unen puntos de igual precipitación, la precipitación media anual en la sub cuenca de estudio, oscila entre 300 y 450 mm mensual ó 4200 mm promedio anual

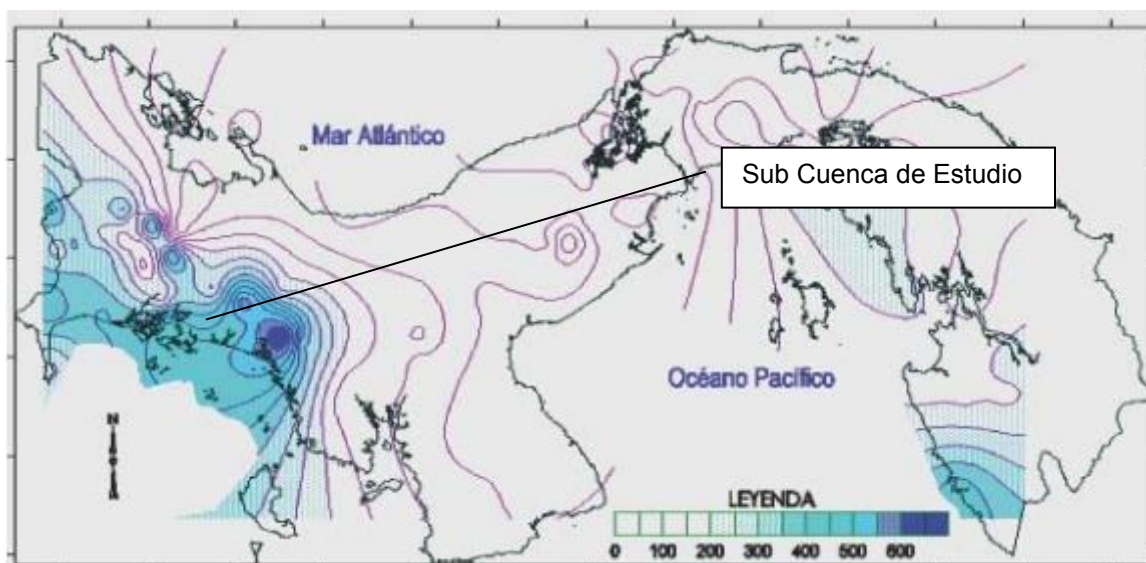


Figura #11. Mapa de isoyetas para la Sub Cuenca de estudio con influencia en el proyecto.

Se observa en la Figura 8 que la cuenca de influencia del Proyecto se encuentra próximo a la isoyeta 4,700 mm (milímetros anuales de lluvia).

5. BALANCE HÍDRICO SUPERFICIAL (de la sub cuenca de estudio)

5.1 Estimación de la Temperatura:

El cálculo de la temperatura se hace en base a la ecuación altotérmica, la cual en base a ecuaciones estimadas por mes utiliza la elevación en el sitio de estudio

TEMPERATURAS PROMEDIO EN LA SUB CUENCA DE ESTUDIO

Elevación Promedio: 1050 m.s.n.m.

Meses	Temp. Media °C	T.Máx Prom °C	T.Min. Prom °C
ENERO	20.49	25.09	15.88
FEBRERO	20.67	25.62	15.83
MARZO	21.43	26.43	16.66
ABRIL	21.59	26.35	16.89
MAYO	21.48	26.01	17.13
JUNIO	21.32	25.34	17.24
JULIO	21.25	25.17	17.18
AGOSTO	21.30	25.31	18.13
SEPTIEMBRE	20.98	25.29	16.75
OCTUBRE	20.88	25.04	16.72
NOVIEMBRE	20.86	24.75	16.90
DICIEMBRE	20.63	24.80	16.30
Promedio	21.07	25.43	16.80

* En base a las ecuaciones altotérmicas.

5.2 Estimación de la Evapotranspiración Potencial (ETP) y Evapotranspiración Real (ETR)

En el sistema de Zonas de Vida la Evapotranspiración Potencial es una función de la Bio-temperatura (T_{bio}) y una constante (58.93) definida en el sistema, de acuerdo a la relación siguiente:
 $ETP = 58.93 * T_{bio}$

Por lo tanto se hace necesario definir la bio-temperatura así como una manera práctica para estimarla. Por consiguiente el concepto de bio-temperatura en el sistema de Zonas de Vida se refiere al rango de temperaturas en las que el ecosistema está efectivamente fotosintetizando.

El mismo sistema de zonas de vida propone los valores de cero y treinta grados para ese rango. La lógica de estos valores es que a temperaturas por debajo de cero la actividad fotosintética está paralizada y para valores por encima de treinta la eficiencia neta de la fotosíntesis es negativa. Esto último es especialmente cierto para las especies con un sistema de fijación de carbono C3, el cual incluye a la mayoría de las especies forestales en el trópico húmedo.

Para el cálculo de la bio-temperatura los valores por encima o por debajo del rango tienen valores de cero. Por lo tanto para estimar la bio-temperatura se requiere información detallada (horaria) de la localidad o localidades de interés. Dicha información no está normalmente disponible y para poder aproximarla el mismo sistema de Zonas de Vida propone una ecuación empírica que estima una corrección para la temperatura media, mensual o anual, basada en la latitud a la que está ubicada la localidad de interés. Dicha relación se incluye a continuación:

$$T_{bio} = T - (3 * \text{Latitud} / 100) * (T - 24)^2$$

Dónde T es la temperatura en grados centígrados y la latitud se expresa en formato decimal. La relación debe aplicarse solamente a temperaturas mayores de 24 grados centígrados.

Estimación de la Evapotranspiración real anual media.

En la estimación de la **evapotranspiración potencial** anual media para la sub cuenca de estudio, se obtuvo a partir de la siguiente fórmula propuesta por Holdridge:

$$ETP = 58.93 * T_{bio}$$

Donde,

T_{bio} = Biotemperatura anual media en °C. (Entre 0 y 30)

Para el cálculo de la relación de la evapotranspiración potencial (RE) se utilizó la siguiente expresión:

$$RE = ETP / P_{pt}$$

Donde,

RE = Relación de Evapotranspiración potencial (mm)

ETP = Evapotranspiración potencial anual media (mm)

P_{pt} = Precipitación Anual media.(mm)

El valor de RE entra al nomograma para el cálculo del movimiento de agua en las asociaciones climáticas y se obtiene el factor F que es la relación entre la ETR y la ETP. Del nomograma de Holdridge (ICE, Costa Rica) se obtienen las siguientes expresiones analíticas para el factor F.

$$F = ETR / ETP$$

$$F = 7.4617 (RE)^3 - 10.46 (RE)^2 + 4.63 (RE) + 0.273; \text{ para } RE = (0.026 \leq RE < 0.45)$$

Finalmente se obtiene la ETR, de la siguiente expresión:

$$ETR = F * ETP$$

Donde,

F = Factor de relación ETp y ETR

ETP = Evapotranspiración potencial anual media (mm)

ETR = Evapotranspiración real anual media (mm)

Cuadro 9. Estimación de la Evapotranspiración Real anual media en la subcuenca de estudio.

Variable Climática	SubCuenca de estudio
	T = 21.07 °C
T bio	21.01
Ppt	4336 mm
ETP	1242 mm
RE	0.29
F	0.92
ETR	1143 mm

Llamamos escorrentía a la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida uniformemente. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real. Para el cálculo del balance hídrico medio de la Sub Cuenca de Estudio (hasta el Proyecto), se utilizó la siguiente ecuación simplificada:

$$\langle Q \rangle = \langle P \rangle - \langle ETR \rangle$$

Donde,

Q = Escorrentía anual media (mm/año)

P = Precipitación Anual promedio (mm/año)

ETR = Evapotranspiración real media (mm/año)

$$\langle Q \rangle = 4336 \text{ mm/año} - 1143 \text{ mm/año}$$

$$\langle Q \rangle = 3193 \text{ mm/año}$$

Q promedio Multianual: $31 \text{ m}^3/\text{s} = 3703 \text{ mm}$ para un área de 264 km^2 (sub cuenca de estudio)

Coeficiente de escorrentía de la subcuenca de estudio: entre 0.85

Rendimiento: 117 L/s/Km^2

6. SIMULACIÓN HIDRÁULICA DEL RÍO SAN FELIX

Las modelaciones Hidrológicas-Hidráulicas tienen la finalidad de analizar el comportamiento de los cauces ya sean naturales o artificiales, estas modelaciones en muchos de los casos están sujetas a factores variables como los son las precipitaciones y los caudales registrados en los canales naturales o artificiales. Para este estudio se realizó la modelación Hidrológica-Hidráulica del río San Félix hasta cercanías con el Polígono de extracción, estas modelaciones cubren la mayoría eventos extraordinarios que puedan ocurrir basándose en los métodos estadísticos y fórmulas comúnmente establecidas.

Para esta labor se utiliza el software de aplicación HEC-RAS, creado por el cuerpo de Ingeniería de la Armada de Estados Unidos de América (US ARMY ENGINEER CORP), Este cuerpo de ingeniería desarrollo este software con el objetivo de simular las crecidas máximas para diferentes periodos de ocurrencia, al cual se utiliza la topografía de los perfiles transversales del área de influencia del proyecto, Los resultados y objetivos, se enfocan en la comprobación grafica simulada de cada uno de los niveles de crecida.

Objetivo General

Generar un modelo de inundación a partir de un programa de computadora del tramo de unos 300 metros del río San Félix comprendido entre la estación 0K +000 y 0K + 361.61 metros longitud desde la colindancia próximo al polígono de extracción (estación 0K+298.7 aguas arriba y 0K+000 aguas abajo)

Objetivos Específicos

- Definir la topografía del cauce del río en el tramo en estudio a partir de un levantamiento topográfico, para representar las secciones del río requeridas para el modelo digital.
- Realizar el análisis hidráulico del tramo del río San Félix en estudio utilizando el programa de modelación por computadora HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center-River Analysis System).
- A partir de los resultados obtenidos con el programa de computadora, generar conclusiones que permitan proponer soluciones para los posibles efectos indeseables que se generan cuando se sobrepasa la capacidad hidráulica de un cauce y que se apliquen a la situación particular

Alcances

El trabajo de investigación consiste en modelar el comportamiento hidráulico de un tramo del río San Félix, el cual recoge o escurre las aguas lluvias de un área determinada como Área de la Sub Cuenca.

Para realizar el análisis hidráulico del río San Félix, se necesitó de un levantamiento topográfico de la misma, recopilar datos de estudios hidrológicos y topográficos de la cuenca que drena hacia ella; así como determinar el método de análisis a utilizar para el cálculo del caudal que se genera. Con estos datos se procede al análisis por computadora, el cual proporciona los resultados acerca del comportamiento y capacidad hidráulica del tramo del río en estudio y se propone entonces, las soluciones que permitan evitar daños humanos y materiales en la zona afectada.

Trabajo de cálculo

- Revisión de levantamiento topográfico.
- Aplicación del marco teórico y de los conceptos de hidrología de trazo de cuenca y morfometría.
- Determinación de Cuenca hidrológica correspondiente y determinación de sus parámetros.
- Análisis y determinación del tramo del cauce a modelar en el programa por computadora.
- Modelación de la capacidad hidráulica del tramo seleccionado de la cuenca, mediante el programa HEC-RAS y para diferentes condiciones.
- Análisis de los resultados de la modelación.
- Análisis comparativo entre el comportamiento hidráulico de la cuenca actual esperado una vez efectuadas las modificaciones recomendadas.
- Planteamiento de propuesta de solución.

Resultados de las Modelación Hidrológica e Hidráulica

Para la realización de este estudio se tomó en cuenta los datos de referencia de la estación de aforo para el río San Félix – El Guabo. Luego se procedió a estimar los caudales promedios y las máximos crecidas según metodología de Análisis regional de crecidas máximas propuesta por Etesa.

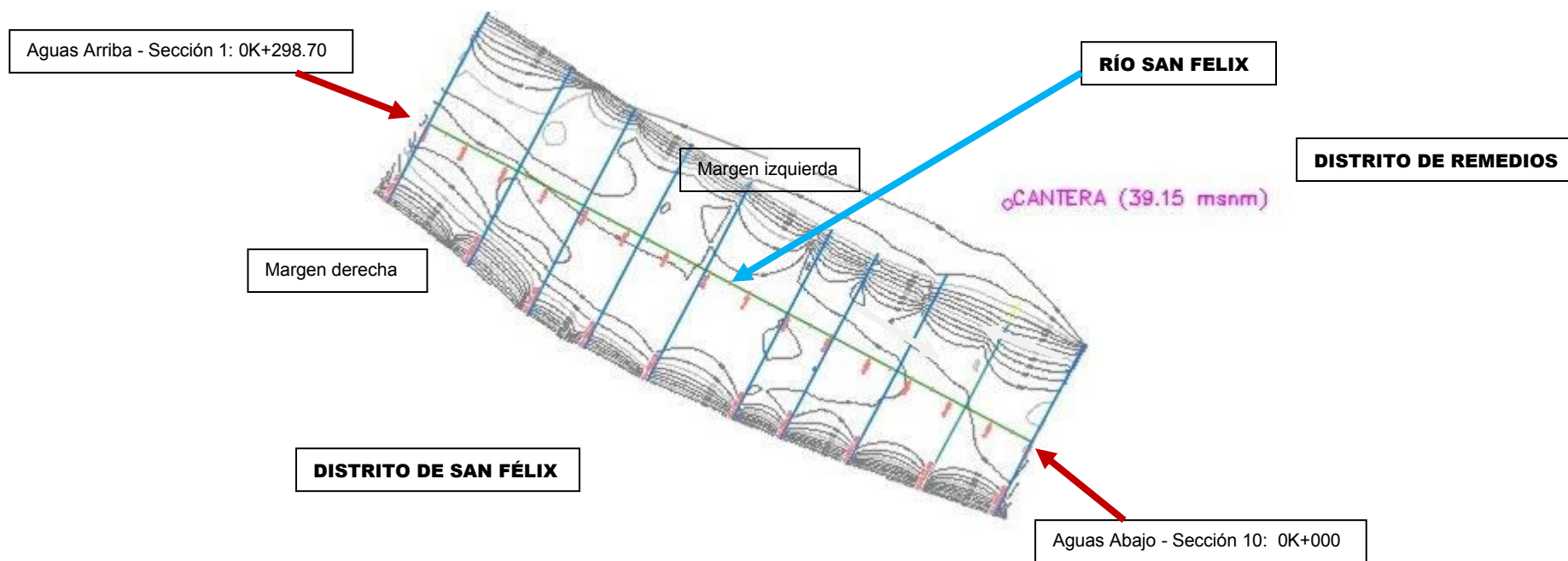
CAUDAL en m ³ /s del río San Félix Área de drenaje: 264 km ² (26400 Has)	
Período de retorno (años)	MÉTODOLÓGÍA
	Análisis regional de crecidas máximas
50	1409

Las secciones transversales del río San Félix y los caudales según período de retorno fueron introducidos en el software de HEC-RAS que es producido por el centro de Ingeniería hidrológica del cuerpo de ingeniería de las Armadas de Los Estados Unidos de América, una vez realizado este procedimiento se procedió a computar los valores sobre las crecidas Máximas en cada una de las secciones, a partir de estos datos computados se procedió a estimar las lamina de crecida en cada una de las secciones, las cuales se presentaran a continuación en secuencia de aguas arriba (0K+298.7) hacia aguas abajo (0K+000.00). Para la modelación se utilizó los caudales con período de retorno de 50 años.

Nota: La altimetría y/o planimetría de las secciones del río San Félix en colindancia con el polígono de extracción (cotas reales o asumidas) No van amarradas o guardan relación a la topografía general del globo próximo a la extracción.

Por lo tanto el ingeniero o arquitecto deberá replantear el mismo tomando en cuenta esta simulación hidráulica.

Secciones Transversales del río San Félix Colindancia con el Polígono de Extracción (Visualización Gráfica)



Definición de Abreviaturas: (Interpretación)

EG: Altura de energía

WS: Altura de la lámina de agua

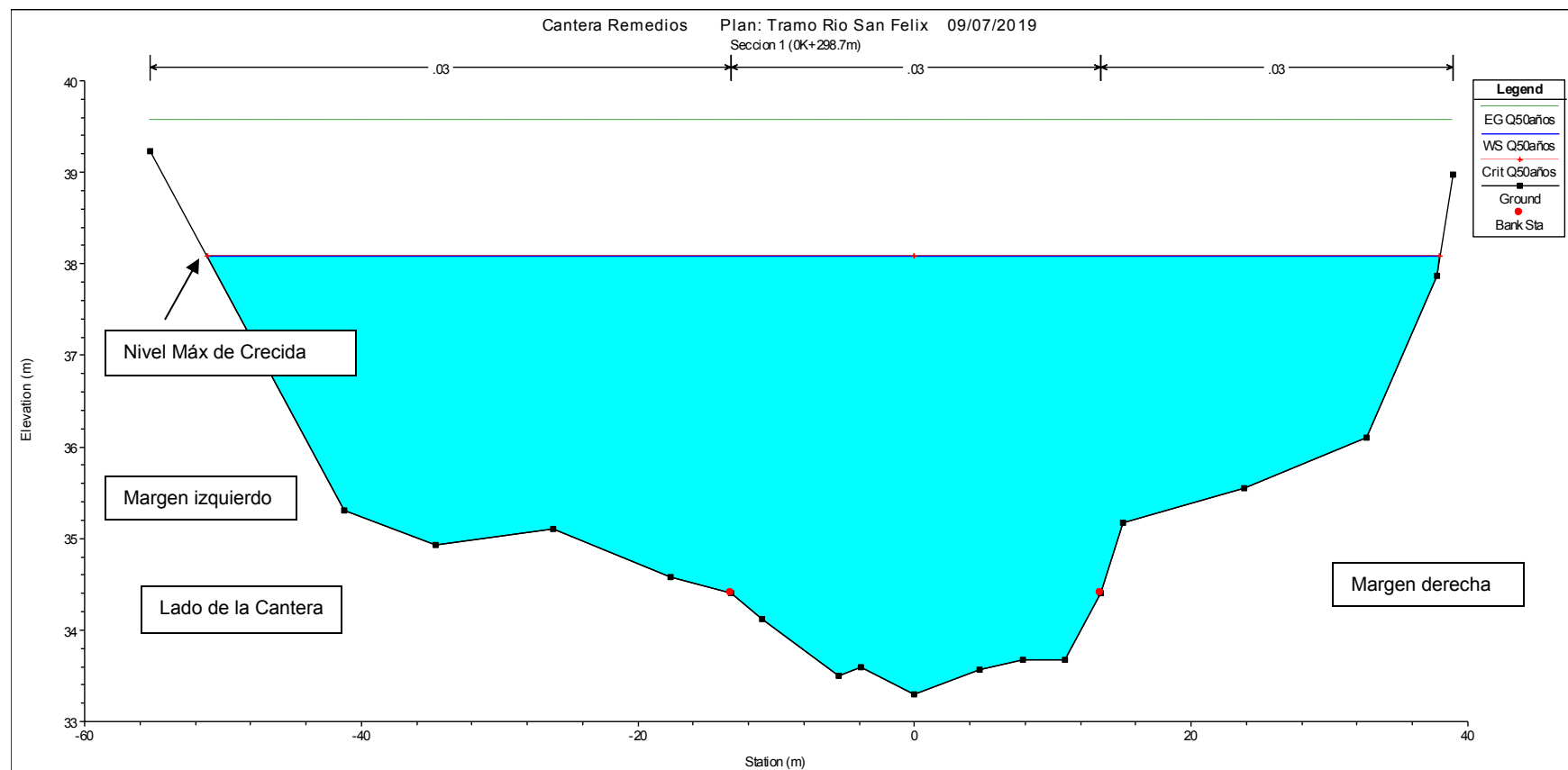
Crit: Altura crítica de lámina de agua

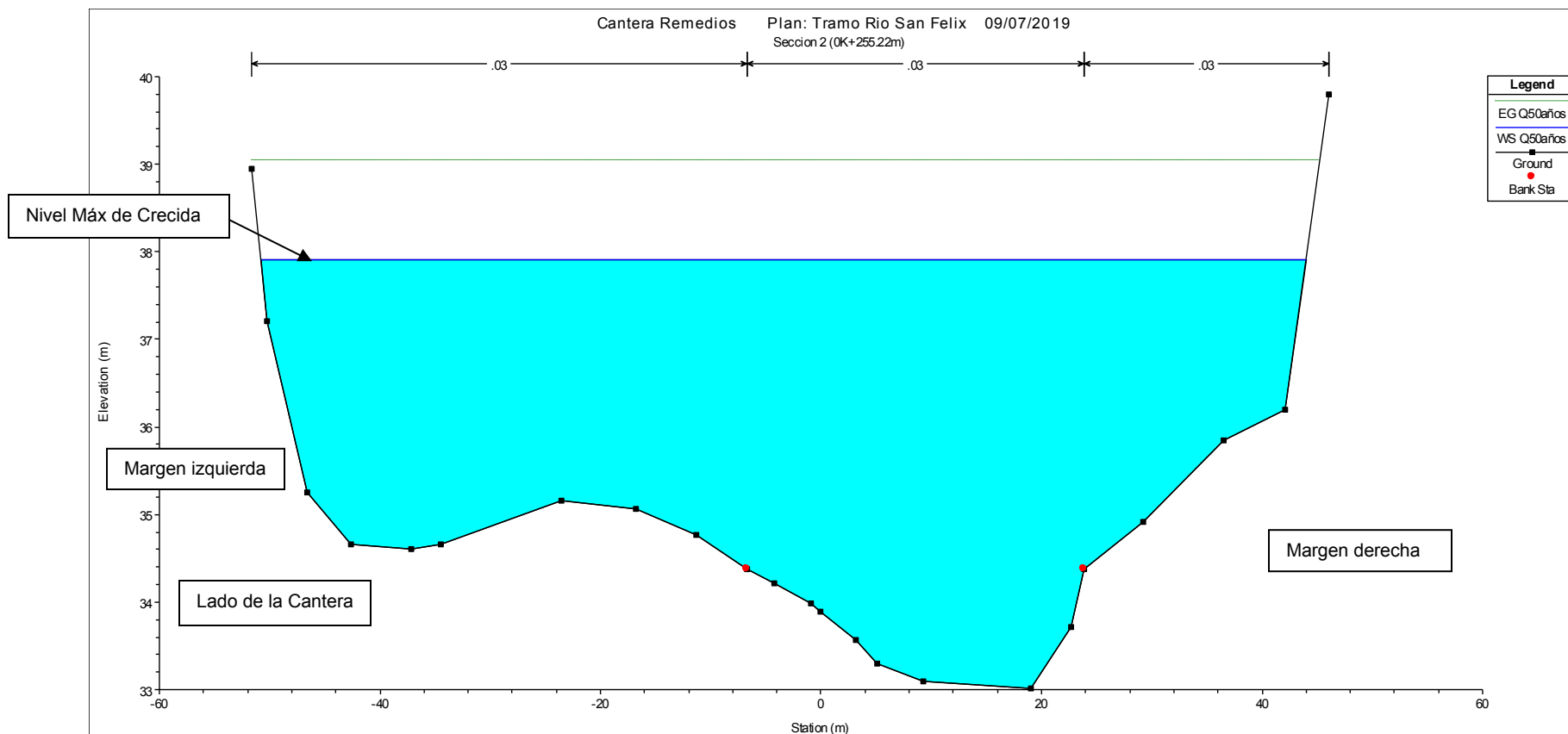
Ground: sección transversal en terreno

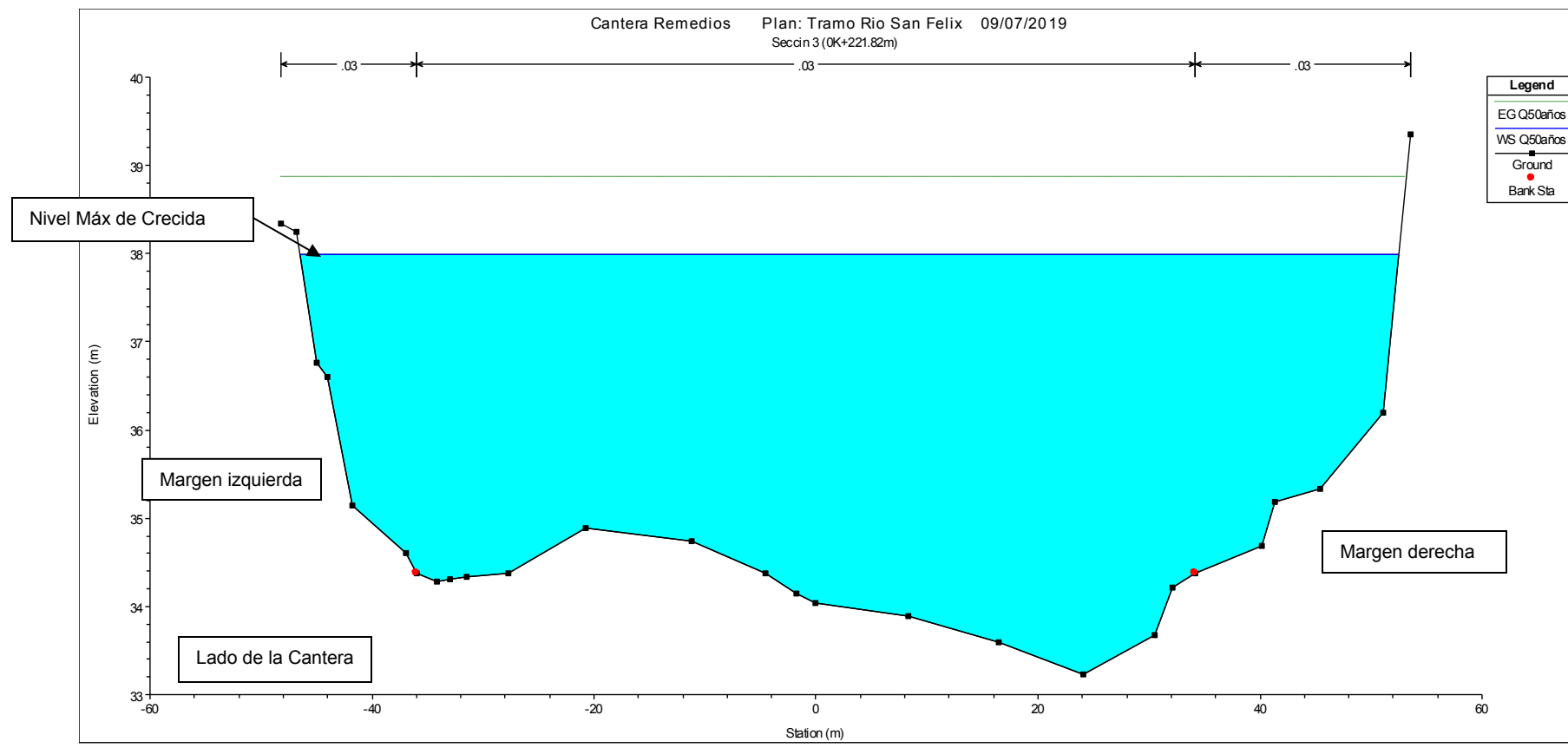
Bank Sta: Bordes del río San Félix (Puntos Rojos)

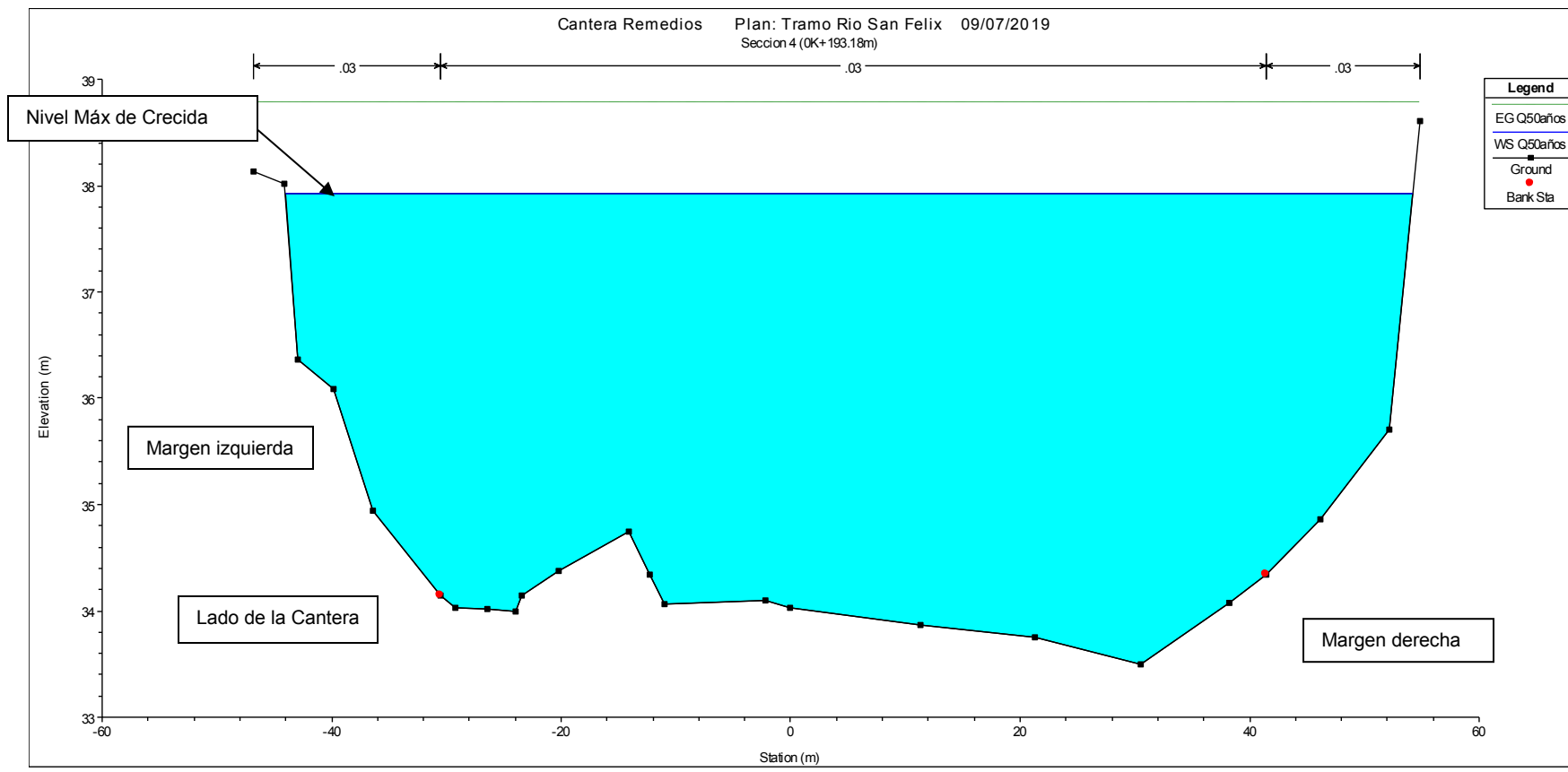
Qmax Período de retorno 50 años: 1409 m³/s

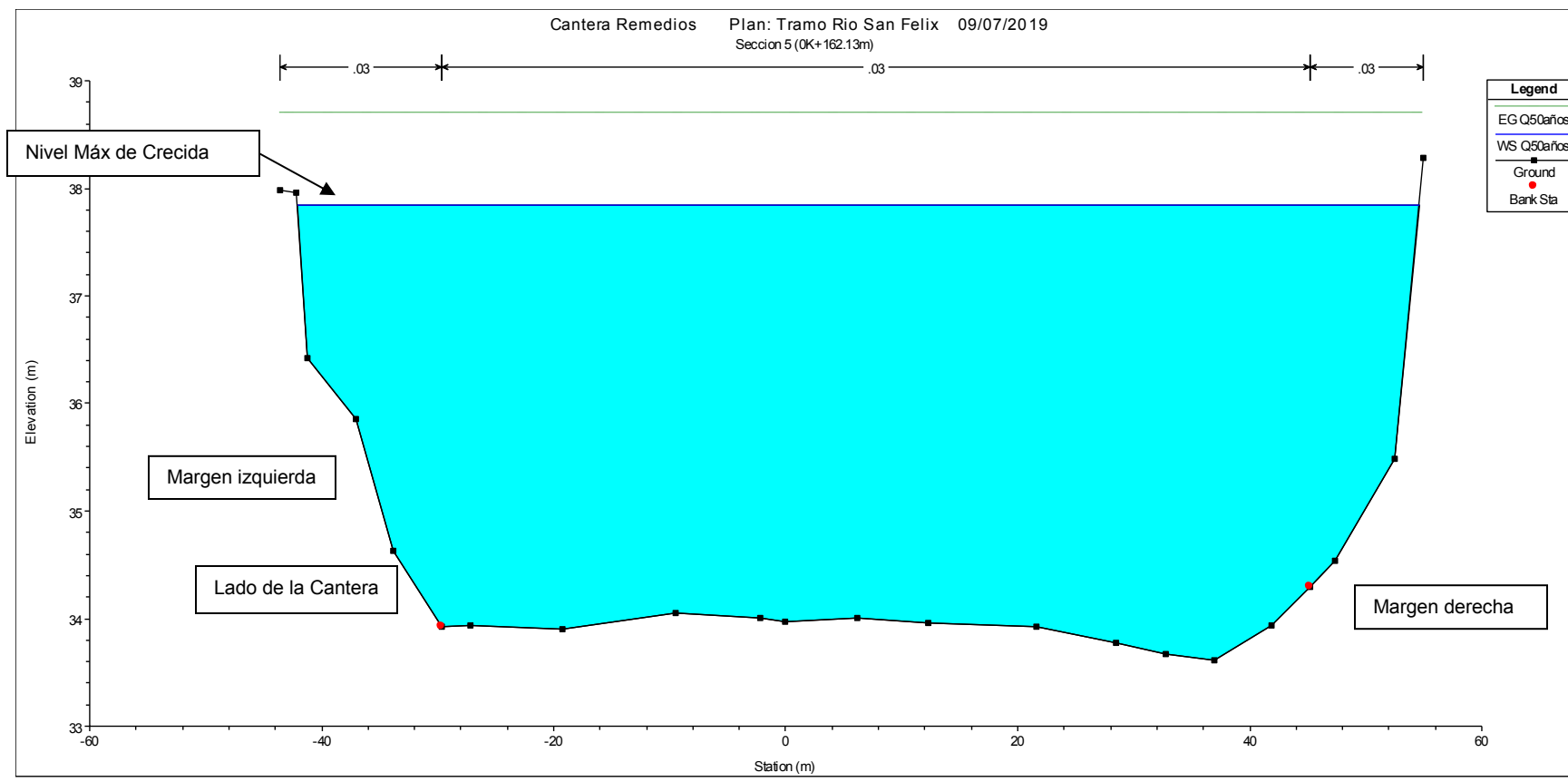
ANÁLISIS DESDE AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO (DIRECCIÓN DE FLUJO DEL RÍO SAN FÉLIX)

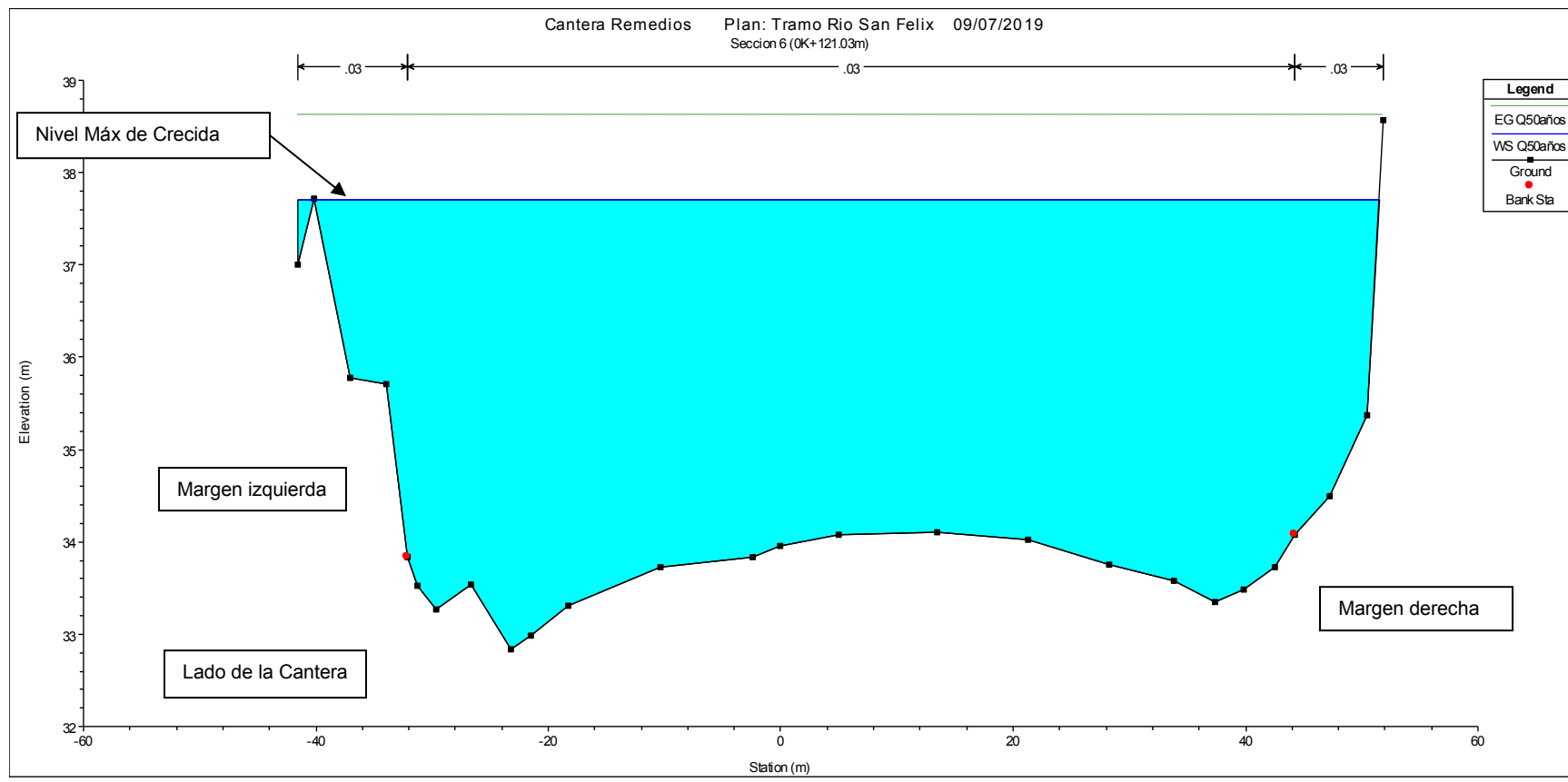


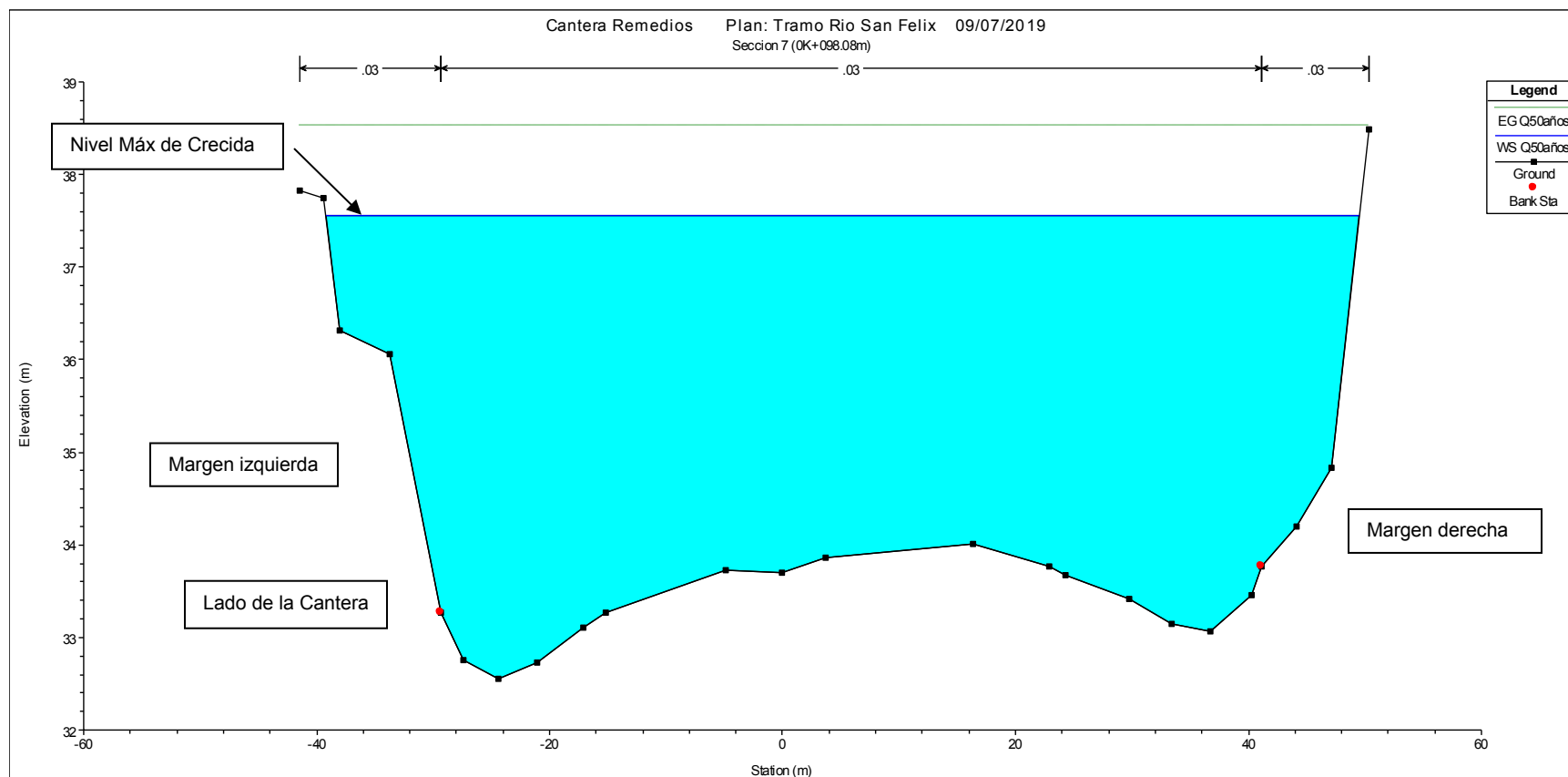


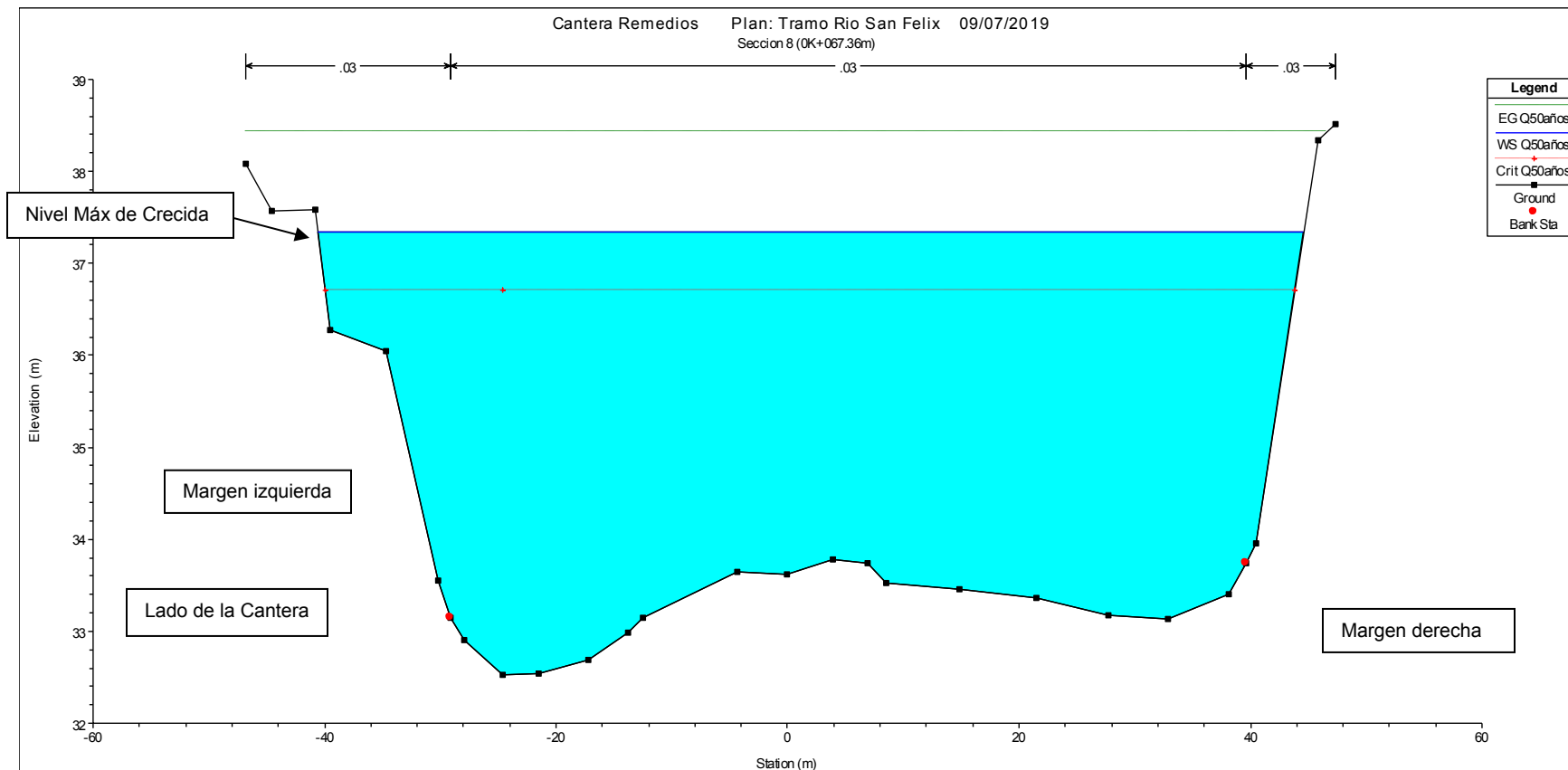


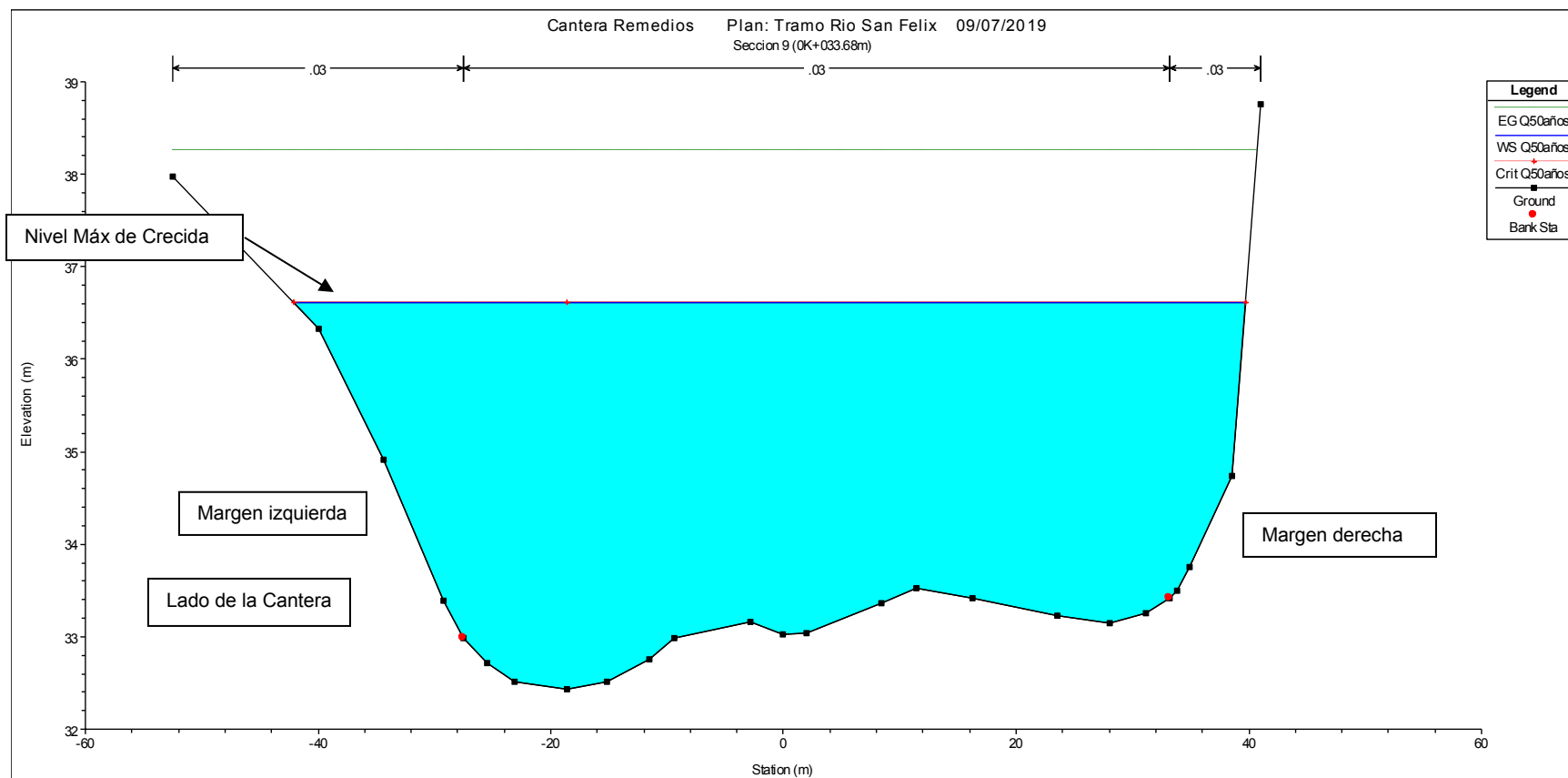


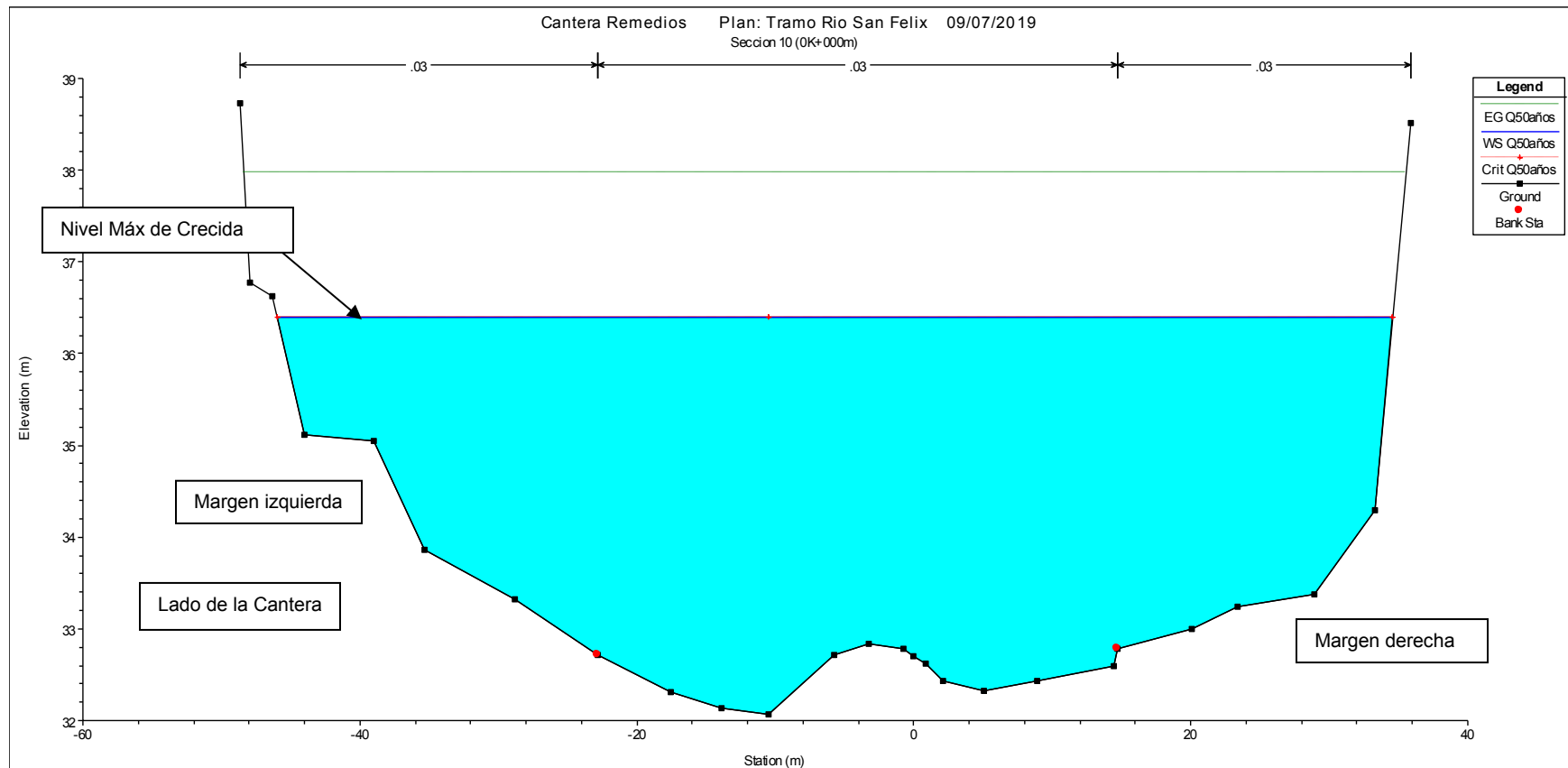


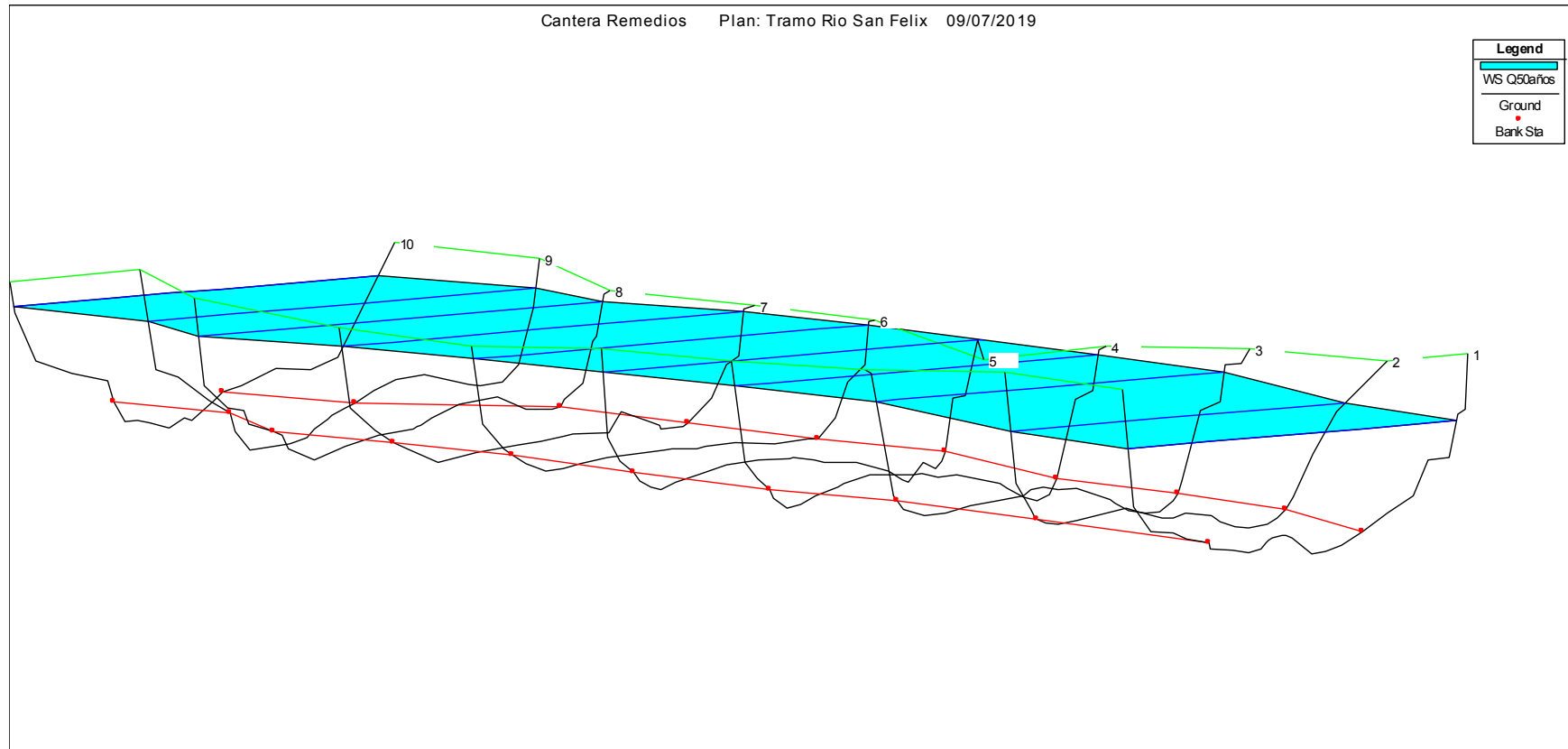












Resumen de Resultados de la simulación de cada sección del río San Félix

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
Tramo Cantera	101	Q50años	1409.00	33.30	38.09	38.09	39.57	0.004892	6.22	275.09	89.15	0.95
Tramo Cantera	92	Q50años	1409.00	33.02	37.91		39.04	0.003611	5.37	311.43	94.77	0.81
Tramo Cantera	83	Q50años	1409.00	33.23	37.99		38.87	0.002811	4.33	344.76	99.02	0.71
Tramo Cantera	74	Q50años	1409.00	33.50	37.93		38.78	0.002617	4.24	351.20	98.33	0.68
Tramo Cantera	65	Q50años	1409.00	33.61	37.84		38.70	0.002625	4.24	348.65	96.70	0.68
Tramo Cantera	56	Q50años	1409.00	32.84	37.71		38.62	0.002637	4.30	340.89	93.05	0.69
Tramo Cantera	47	Q50años	1409.00	32.55	37.56		38.53	0.002765	4.47	330.59	88.77	0.71
Tramo Cantera	38	Q50años	1409.00	32.52	37.34	36.71	38.43	0.003101	4.73	312.01	85.15	0.75
Tramo Cantera	29	Q50años	1409.00	32.43	36.61	36.61	38.25	0.005680	5.86	255.65	81.85	0.99
Tramo Cantera	110	Q50años	1409.00	32.07	36.39	36.39	37.98	0.005351	6.07	260.70	80.56	0.98

Análisis de las secciones transversales del río San Félix:

El nivel de máximo de agua para cada sección transversal del tramo de 298 metros del río San Félix denominado “Colindancia” con la parcela o finca donde se ubicará la Cantera se presenta en el siguiente Cuadro, en este se señala el distanciamiento la cantera y el nivel máximo de posible Inundabilidad de la margen izquierda-cantera (en dirección aguas abajo) para una crecida de 1409 m³/s en un período de retorno de 50 años.

Sección Transversal (hacia aguas abajo)	Distancia (m) de centro del río San Félix al Nivel máximo		Elevación de la Inundación		Nivel de Terracería Segura Cota (m.s.n.m.) Cota de la Cantera: 39.15
	Margen Derecho	Margen Izquierdo (Cantera)	metros	Cota (m.s.n.m.))	
AGUAS ARRIBA – HACIA AGUAS ABAJO					
Sección 1 (0K+298.70 m)	37.97	51.19	4.79	38.09	39.57
Sección 2 (0K+255.22 m)	43.98	50.79	4.02	37.91	39.04
Sección 3 (0K+221.82 m)	52.49	46.53	3.95	37.99	38.87
Sección 4 (0K+193.18 m)	54.25	44.07	3.90	37.93	38.78
Sección 5 (0K+162.13 m)	54.61	42.09	3.87	37.84	38.70
Sección 6 (0K+121.03m)	51.48	41.60	3.76	37.71	38.62
Sección 7 (0K+098.08 m)	49.53	39.25	3.86	37.56	38.53
Sección 8 (0K+067.36 m)	44.60	40.54	3.72	37.34	38.43
Sección 9 (0K+033.68 m)	39.75	42.10	3.59	36.61	38.25
Sección 10 (0K+000.00m)	34.58	45.98	3.69	36.39	37.98
PROMEDIO	46.32	44.41	3.92		

En todas las secciones existe un nivel de terracería segura que están por debajo de la cota de la Cantera (39.15 msnm) para un evento de crecida extraordinaria producto de un aguacero con probabilidad de ocurrencia de 1:50 años, se aprecia que la máxima distancia que alcanzaría el agua desde el centro del río San Félix hacia la margen izquierda del cauce es de 51 metros incluyendo el desarrollo del talud, observándose de las páginas 26 a 35 que la terraza es segura y el agua no llega arriba de la misma.

CONCLUSIONES

- ✓ El río San Félix es una fuente hídrica permanente cuyos nacientes principales se ubican en la divisoria continental de la república de Panamá, drenando hacia el Pacífico (estero) y se localiza en la Cuenca #112. Su cauce principal mide aproximadamente 61 kilómetros desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano pacífico
- ✓ El río San Félix con un área de drenaje de 264 km² hasta el sitio de extracción/canetra mantiene un caudal promedio multianual de 31 m³/s con probabilidad de una crecida máxima a 50 años de 1409 m³/s en el sitio de extracción de material pétreo/cantera.
- ✓ El caudal máximo utilizando la metodología aplicable al caso de análisis regional del Irhe es de: 1409 m³/s para un período de retorno de 50 años.
- ✓ La simulación hidráulica indica que en caso de un evento pluvial extremo con probabilidad de ocurrencia de 1:50 años, en la margen izquierda del río San Félix el agua alcanzaría una distancia máxima de 51 metros, incluyendo el desarrollo del talud, para este caso de estudio, se tiene de que la Cantera se ubica por encima de estos niveles en una terraza segura.

RECOMENDACIONES

- ✓ Establecer una metodología de extracción en la franja o polígono sobre el cauce del río San Félix, lo cual permita el trámite oportuno de permiso de obra en cauce
- ✓ Mantener en la medida de lo posible la disposición fisiográfica del río, toda vez que alguna modificación en su trayectoria original mediante algún desvío o cambio en el curso del mismo, puede afectar fincas de usuarios aguas abajo causando pérdidas de suelo, cultivos o vidas humanas durante una crecida máxima.
- ✓ Tomar las medidas de precaución agua arriba, toda vez que garantice la seguridad de vidas humanas de trabajadores y salvaguardas equipos que pueden contaminar el recurso hídrico.
- ✓ El agua que escurra después de un evento de lluvia extraordinaria por el río San Félix, no representa riesgo de inundabilidad mientras el área de la cantera se mantenga en la terraza actual que mantiene en los planos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A. 2012. Registro de Caudales del San Felix,
Interamericana

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A. 2002. Datos de Precipitaciones de la Estaciones
Quebrada Loro, San Félix y Hato Pílon.

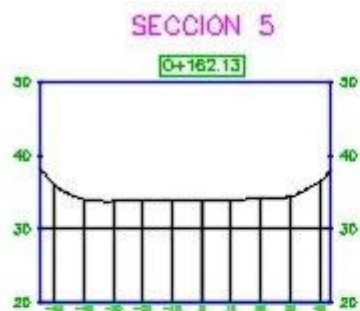
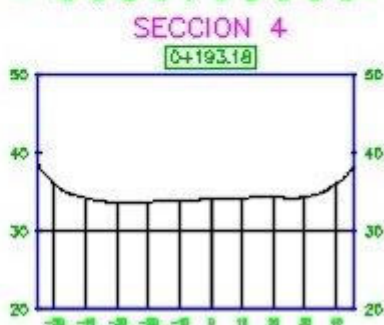
PANAMÁ. 2007. Estadística Panameña. Situación Física Meteorológica. Sección 121, Clima. 57 p.

PANAMÁ. 1998. Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación. Catastro de Aguas.

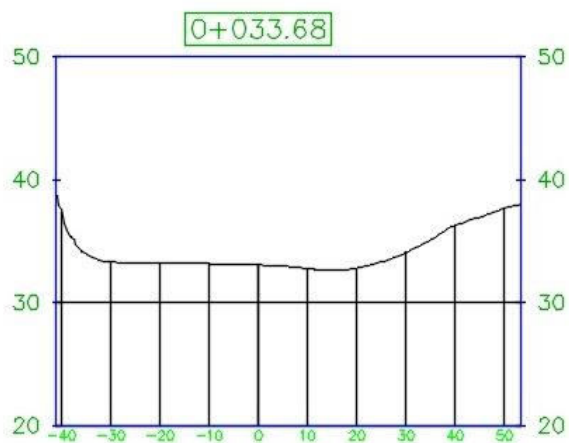
ANEXOS

PLANO/ESQUEMA

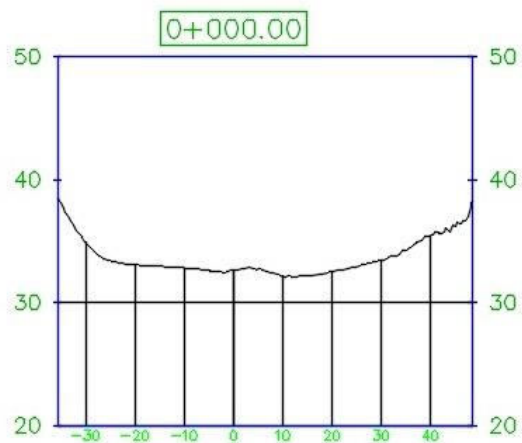
(Secciones + Proyecto)



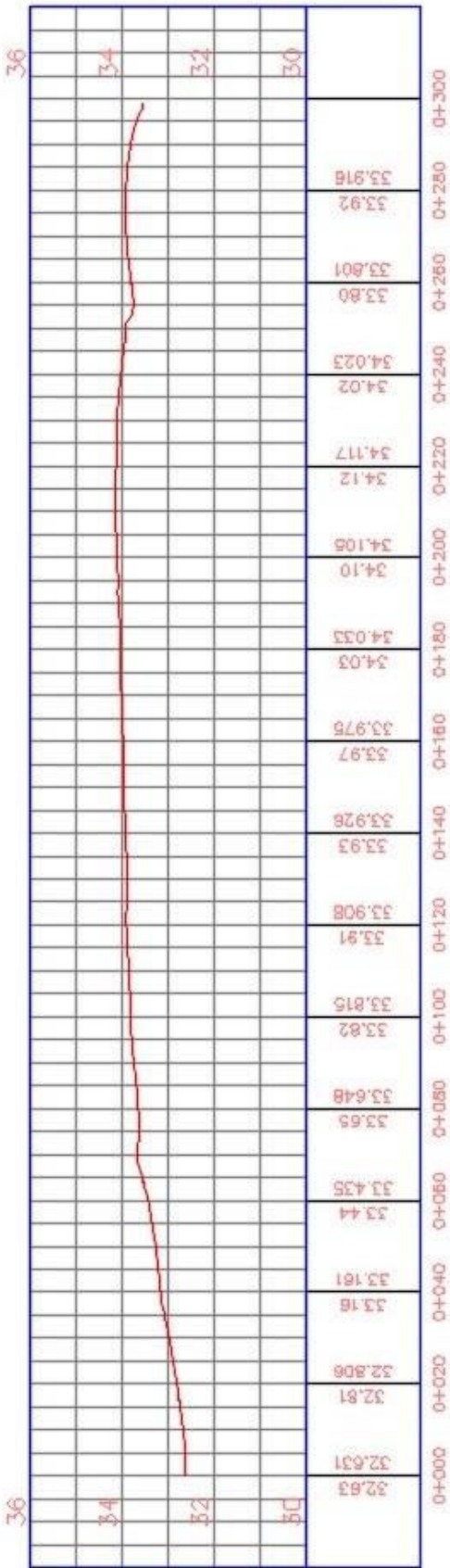
SECCION 9



SECCION 10



RIO SAN FELIX PROFILE



REGISTROS DE CAUDALES (DATOS ORIGINALES)

EMPRESA DE TRASMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA

CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES (m³/s)

Latitud : 08° 19' 00" NORTE

Estación : 112-01-02

Longitud : 81° 50' 00" OESTE

Provincia : CHIRIQUÍ

Elevación : 95.0 msnm RÍO SAN FÉLIX - EL GUABO

Distrito : SAN LORENZO

Área Drenaje: 198

Corregimiento : CERRO BANCO

Fecha Inicio : 01/07/1983

Tipo Estación : Limnigráfica

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1983								7.621	38.93	42.89	37.963	13.765
1984	5.482	2.859	2.18	2.457	12.723	34.907	53.194	38.935	76.263	54.877	43.57	10.192
1985	5.074	3.027	1.885	2.017	5.163	16.48	20.242	38.516	32.693	36.266	23.073	7.53
1986	2.854	1.666	1.97	1.313	9.548	18.13	16.029	10.175	37.83	70.471	14.942	8.12
1987	4.777	3.122	2.567	2.086	2.889	4.884	13.104	24.477	33.642	50.508	17.414	9.435
1988	3.362	2.313	1.721	1.498	3.96	42.565	44.457	80.666	85.344	96.334 *	32.827	12.976
1989	6.492	3.88	2.567	1.682	3.44	15.979	24.021	21.909	59.444	25.872	20.246	21.191
1990	6.144	3.14	1.876	1.504	4.862	10.031	18.036	14.605	25.969	75.896	43.138	16.876
1991	5.183	2.591	2	1.432	9.125	17.677	14.947	11.302	32.976	39.522	15.902	9.634
1992	3.438	1.787	0.63	1.403	3.161	12.497	12.759	14.746	36.577	28.185	12.139	13.001 *
1993	4.589	2.402	2.332	2.413	15.556	27.584	19.601	28.427	54.762	41.561	32.277	11.03
1994	4.722	2.63	1.669	1.567	4.745	11.061	14.026 *	14.01	29.068	69.945	36.123	6.67
1995	2.671	1.395	1.733	2.995	12.27	38.217	28.892	56.816	63.361	59.512	19.455	11.949
1996	11.319	7.946	4.394	2.273	12.201	22.741		41.617	45.127	79.8	27.543	13.285
1997					4.988	22.7	9.725	5.468 i		31.79	26.9	16.15
1998	4.619	3.158	2.194	1.748	2.866	13.582	27.548	37.048	58.607	58.881	31.251	
1999				3.396 i	17.741	40.437			76.443	77.64		16.25
2000	8.256	4.302	2.458	2.042	6.881	35.548	16.005	24.545	63.141 i	35.11	21.493	8.574
2001	3.88	2.118	1.492	0.875	5.896	13.404	13.311	19.917	51.008	43.909	28.548	8.285
2002	4.057	2.25				28.132	14.174	22.786	54.397	46.306	27.39	8.8
2003	3.764	1.945	2.79	3.08	11.91	52.49	34.79	26.14	50.89	88.9		17.8
2004	5.62	3.52	2.66	2.29	16.68	15.66	18.38	20.76	51.45	63.62	23.84	7.65
2005							27.16	20.07		55.57	54.64	
2006								19.34	23.59	35.2		9.4
2007	3.99	1.73				38.6					31.83	8.45
2008												

6. PLANO DE UBICACIÓN DE LA TRITURADORA.

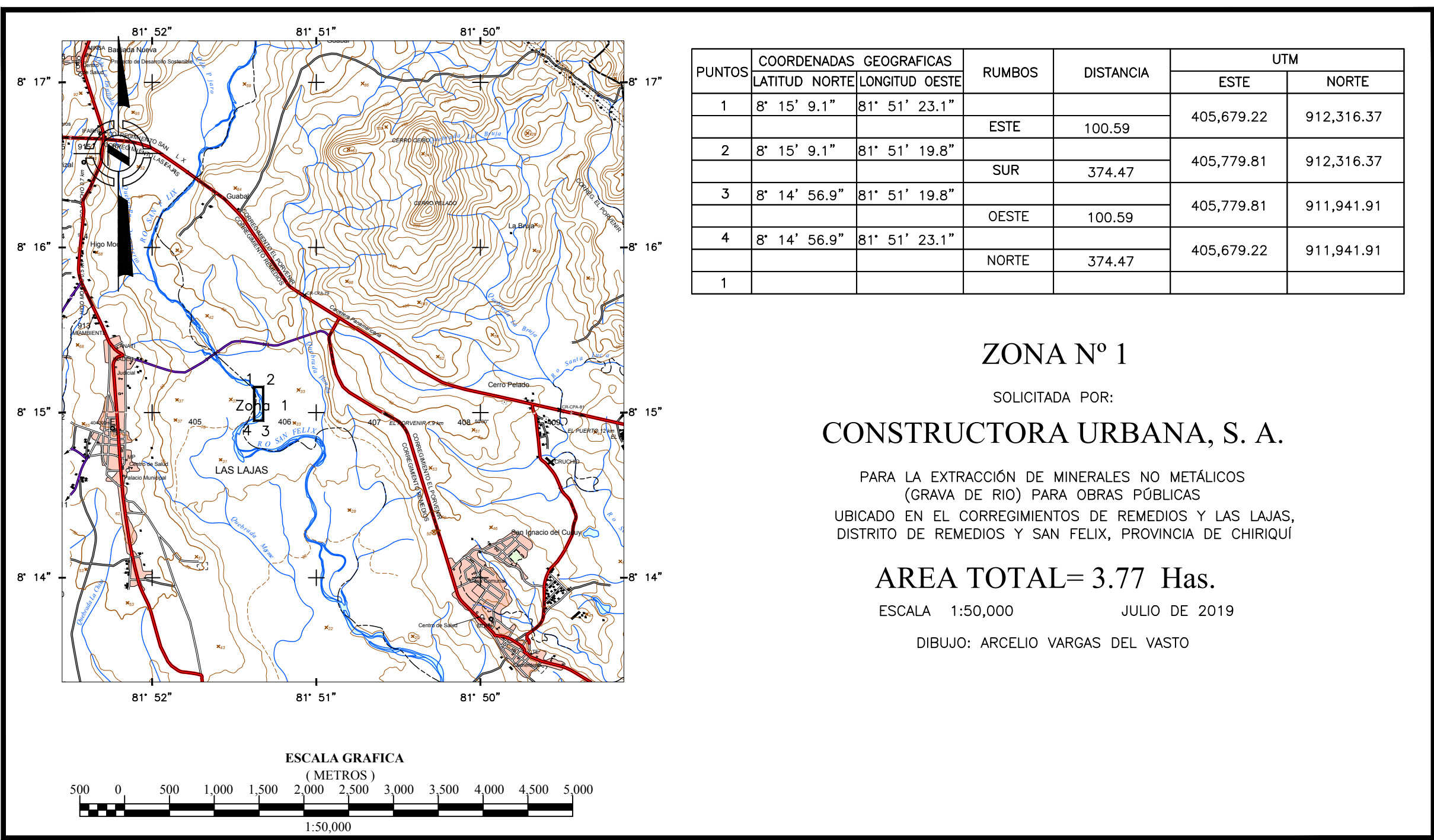


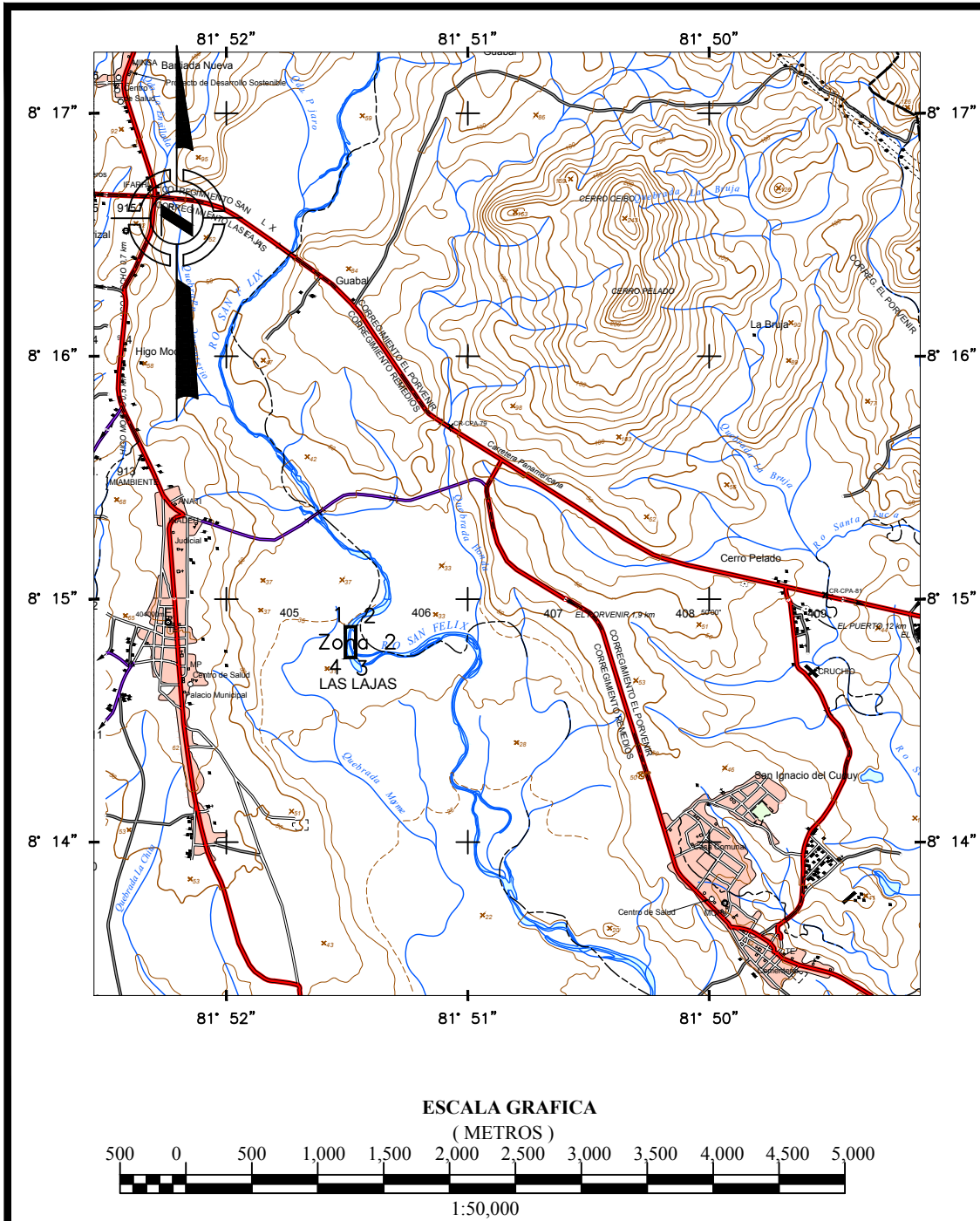
Coordenadas del Lote
INVERSIONES LUNAPLATA S. A.
Folio Real N° 1494
Código de Ubicación: 4801 Área:
1Has.+ 0.000 M2

PTS	Este	Norte
1	405,718.11	912,548.97
2	405,668.62	912,607.02
3	405,564.37	912,518.13
4	405,617.36	912,463.07

Provincia de Chiriqui
Distrito de Remedios
Corregimiento de Remedios

7. PLANOS DEL PROYECTO





PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 14' 53.0"	81° 51' 30.7"			405,443.97	911,823.24
			ESTE	78.83		
2	8° 14' 53.0"	81° 51' 28.2"			405,522.80	911,823.24
			SUR	233.44		
3	8° 14' 45.4"	81° 51' 28.2"			405,522.80	911,589.80
			OESTE	78.83		
4	8° 14' 45.4"	81° 51' 30.7"			405,443.97	911,589.80
			NORTE	233.44		
1						

ZONA N° 2

SOLICITADA POR:

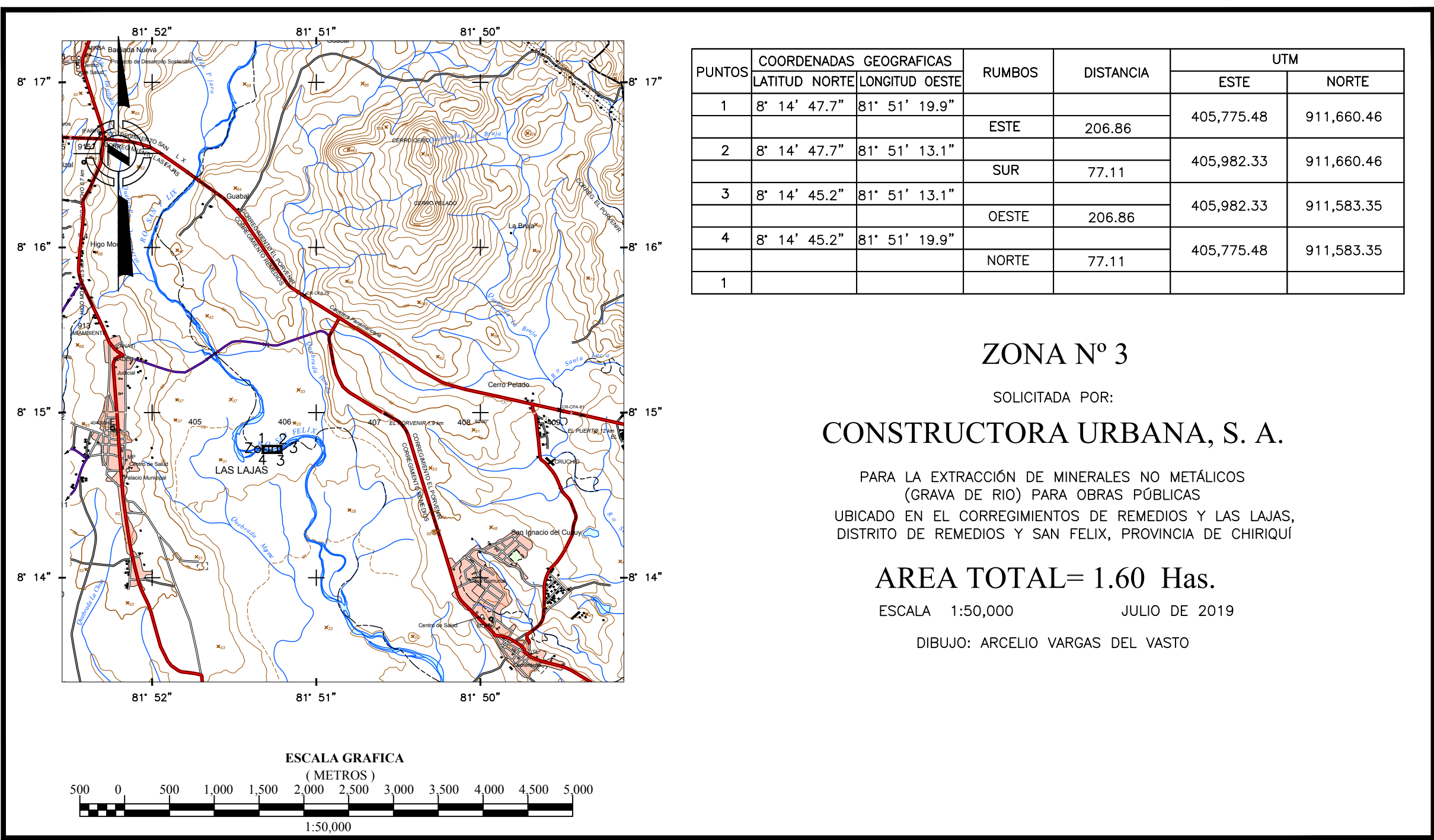
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

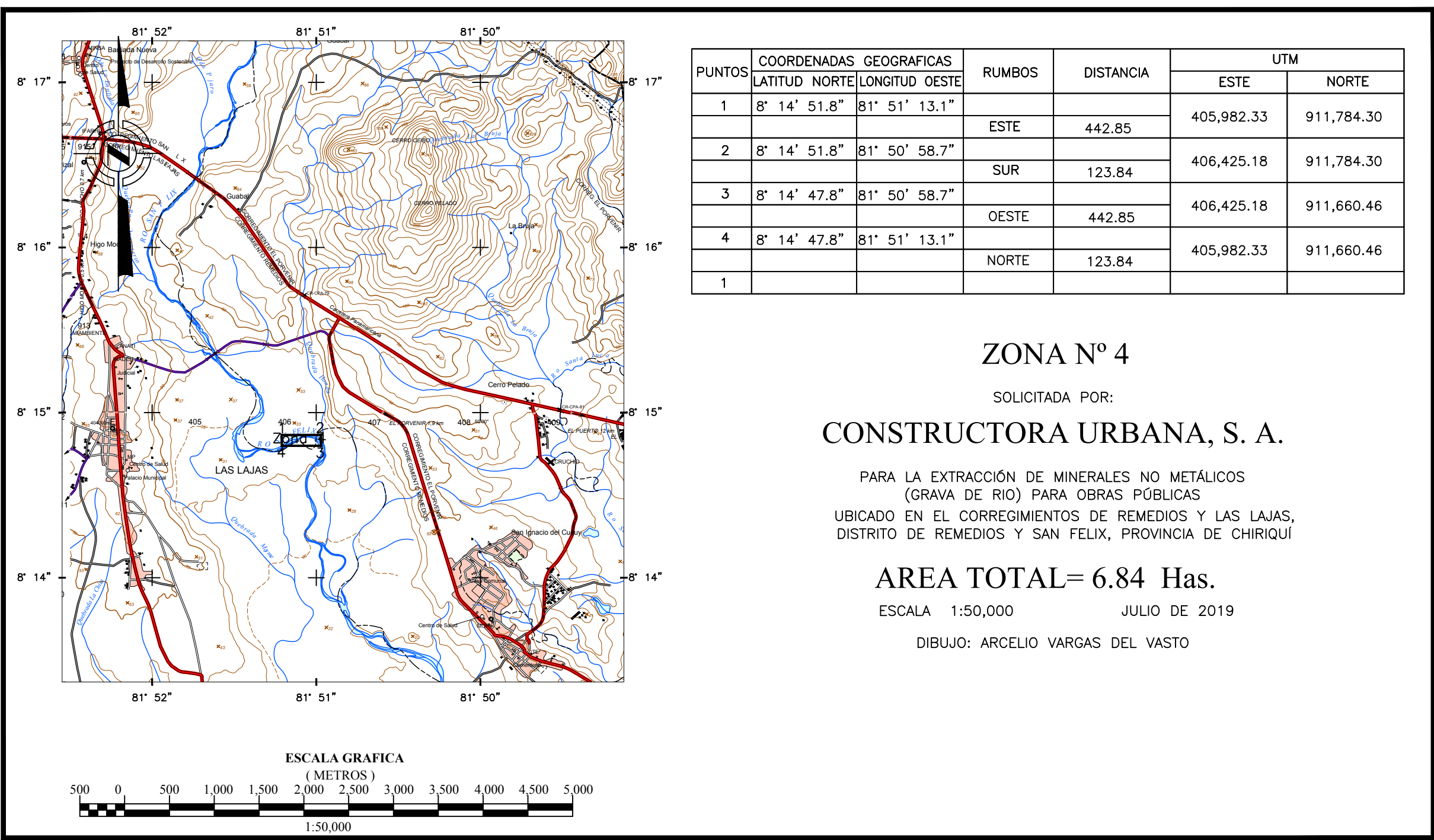
PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

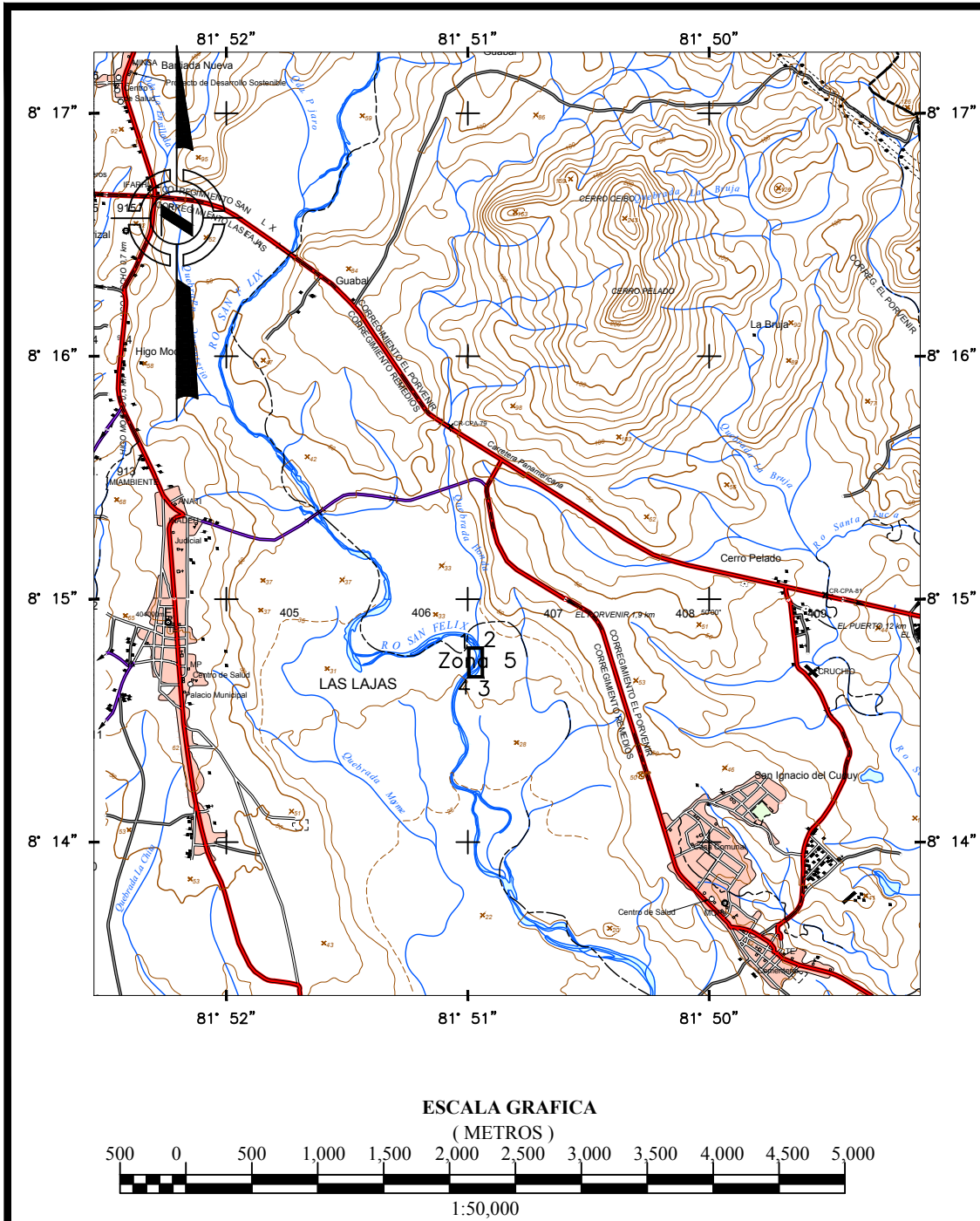
AREA TOTAL= 1.84 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO







PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 14' 47.8"	81° 51' 0.2"			406,379.87	911,660.46
			ESTE	103.75		
2	8° 14' 47.8"	81° 50' 56.7"			406,483.62	911,660.46
			SUR	217.72		
3	8° 14' 40.7"	81° 50' 56.7"			406,483.62	911,442.74
			OESTE	103.75		
4	8° 14' 40.7"	81° 51' 0.2"			406,379.87	911,442.74
			NORTE	217.72		
1						

ZONA N° 5

SOLICITADA POR:

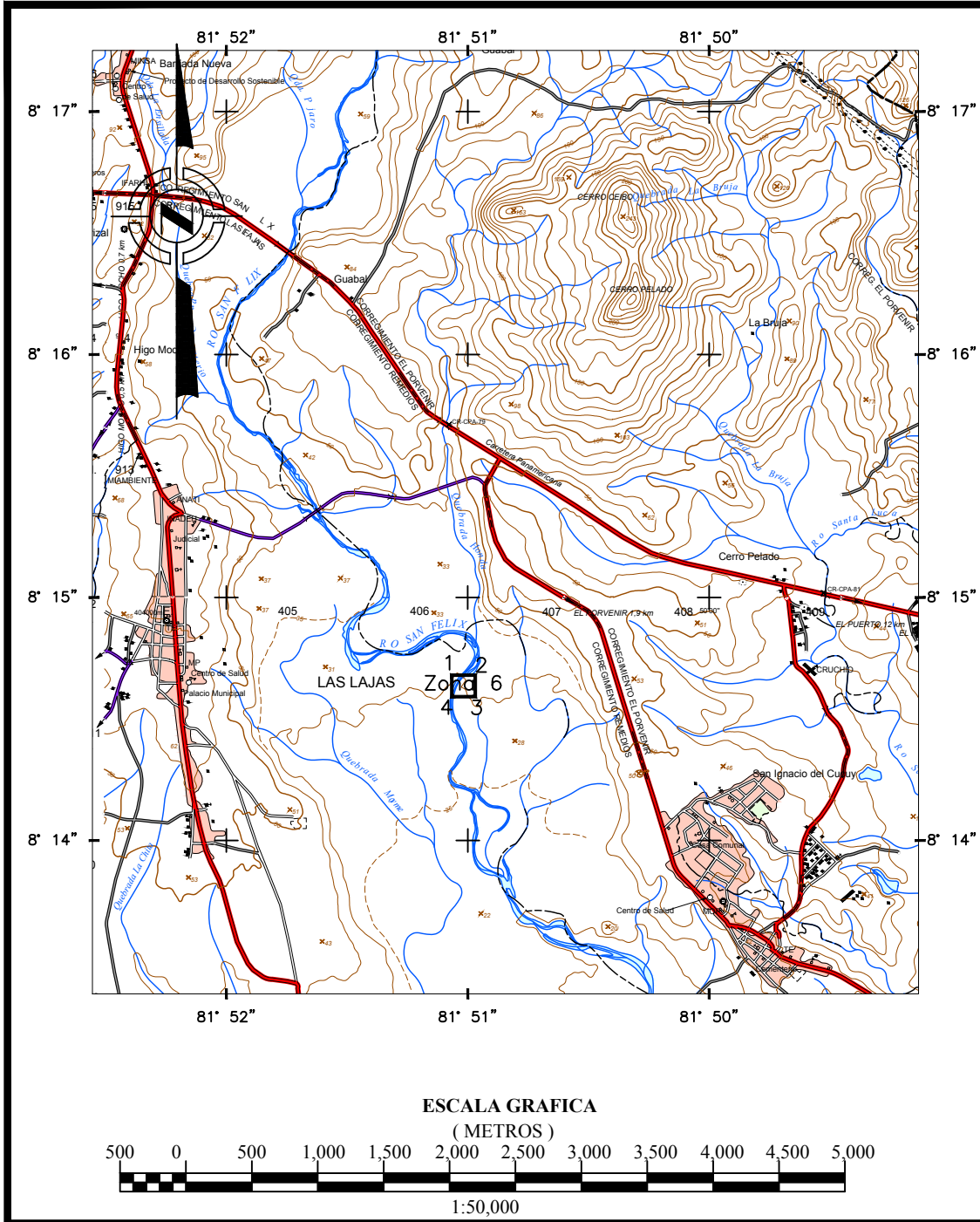
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 2.26 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 14' 40.7"	81° 51' 4.3"			406,252.44	911,442.74
			ESTE	177.13		
2	8° 14' 40.7"	81° 50' 58.5"			406,430.23	911,442.74
			SUR	162.51		
3	8° 14' 35.4"	81° 50' 58.5"			406,430.23	911,280.23
			OESTE	177.13		
4	8° 14' 35.4"	81° 51' 4.3"			406,252.44	911,280.23
			NORTE	162.51		
1						

ZONA N° 6

SOLICITADA POR:

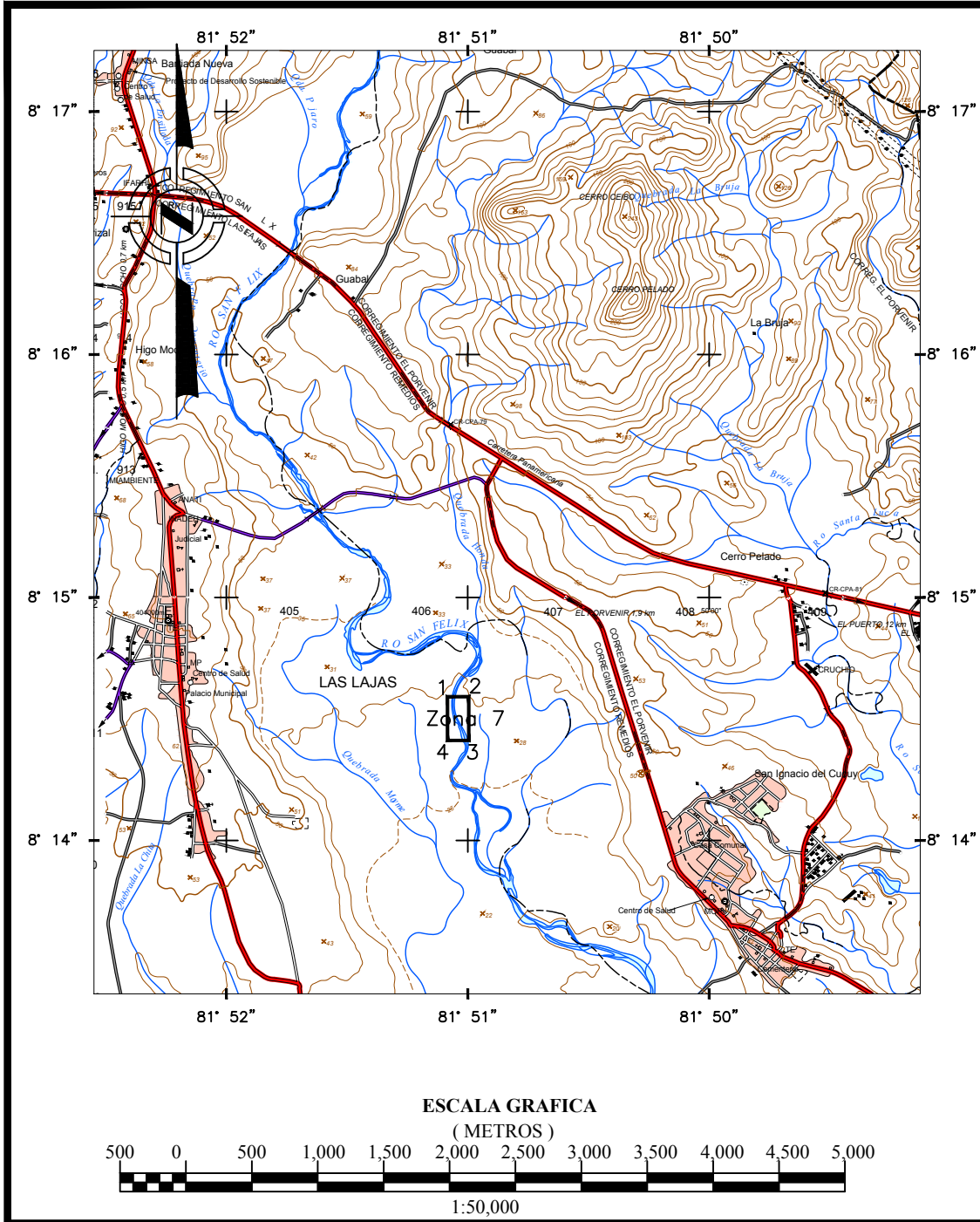
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 2.88 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 14' 35.4"	81° 51' 5.4"			406,218.89	911,280.23
			ESTE	161.52		
2	8° 14' 35.4"	81° 51' 0.1"			406,380.41	911,280.23
			SUR	332.21		
3	8° 14' 24.6"	81° 51' 0.1"			406,380.41	910,948.03
			OESTE	161.52		
4	8° 14' 24.6"	81° 51' 5.4"			406,218.89	910,948.03
			NORTE	332.21		
1						

ZONA N° 7

SOLICITADA POR:

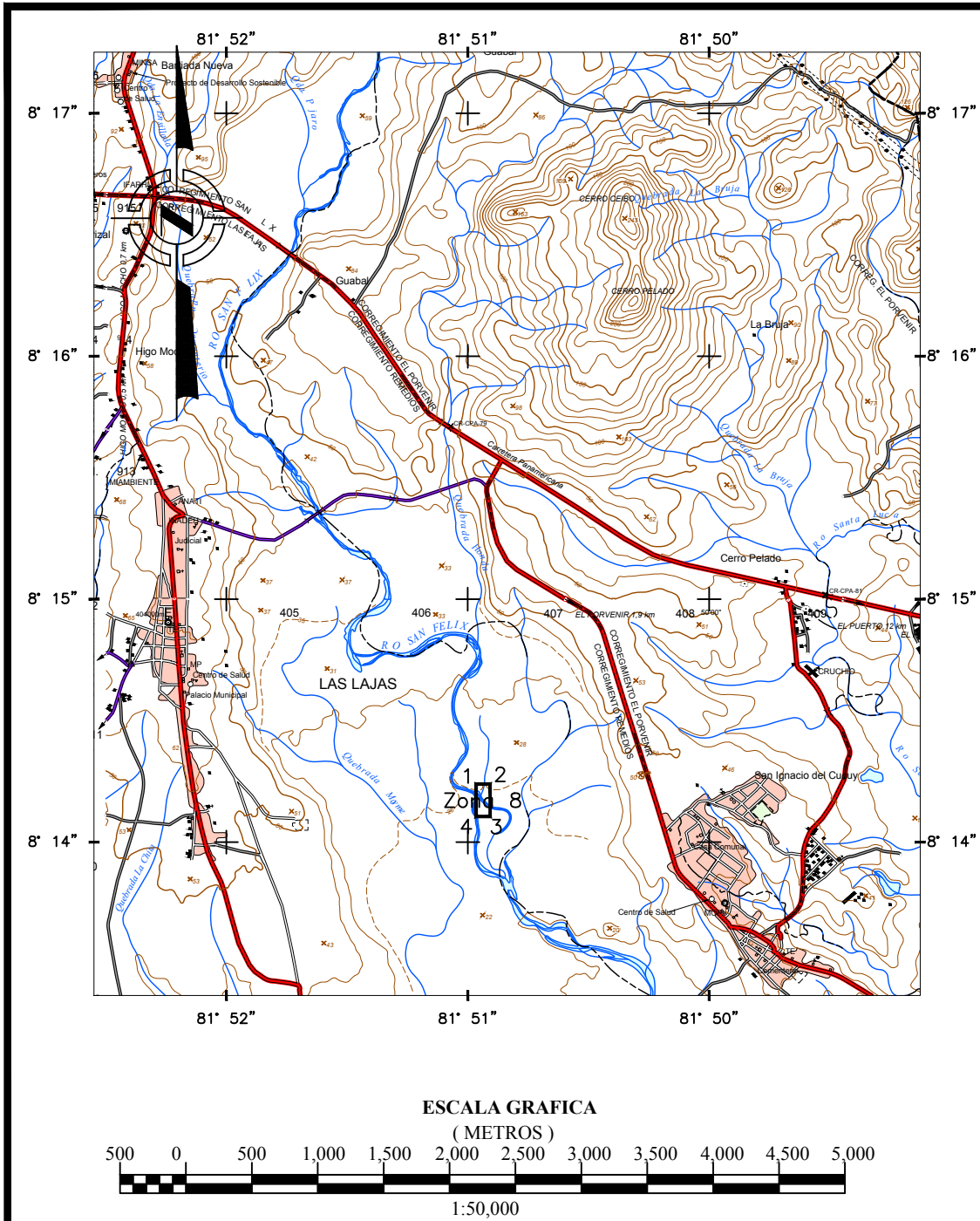
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 5.37 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 14' 14.3"	81° 50' 58.2"			406,436.41	910,630.29
			ESTE	106.13		
2	8° 14' 14.3"	81° 50' 54.7"			406,542.54	910,630.29
			SUR	247.31		
3	8° 14' 6.2"	81° 50' 54.7"			406,542.54	910,382.98
			OESTE	106.13		
4	8° 14' 6.2"	81° 50' 58.2"			406,436.41	910,382.98
			NORTE	247.31		
1						

ZONA N° 8

SOLICITADA POR:

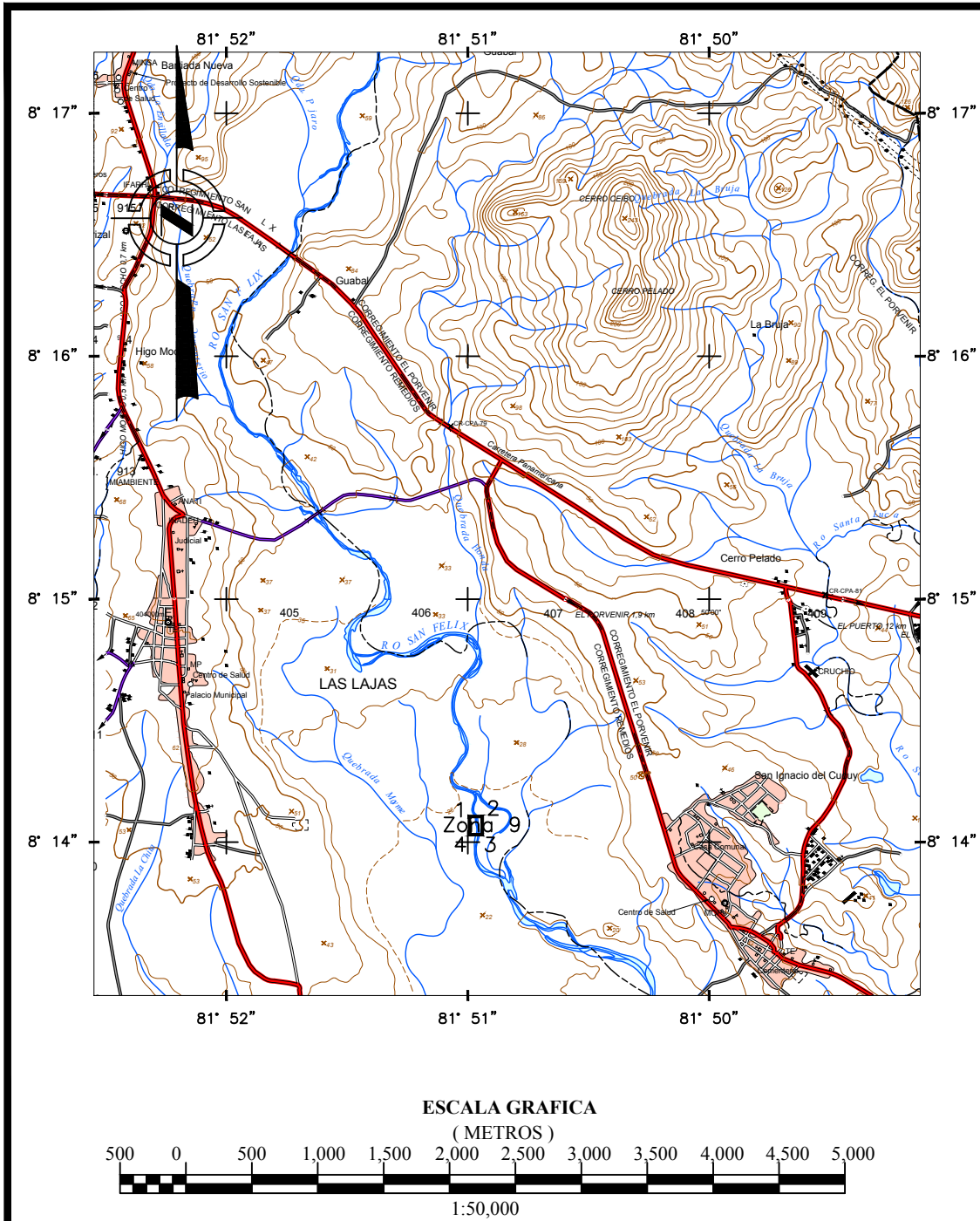
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 2.62 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 14' 6.2"	81° 50' 56.7"			406,483.11	910,382.98
			ESTE	98.09		
2	8° 14' 6.2"	81° 50' 59.9"			406,385.03	910,382.98
			SUR	137.18		
3	8° 14' 1.7"	81° 50' 59.9"			406,385.03	910,245.80
			OESTE	98.09		
4	8° 14' 1.7"	81° 50' 56.7"			406,483.11	910,245.80
			NORTE	137.18		
1						

ZONA N° 9

SOLICITADA POR:

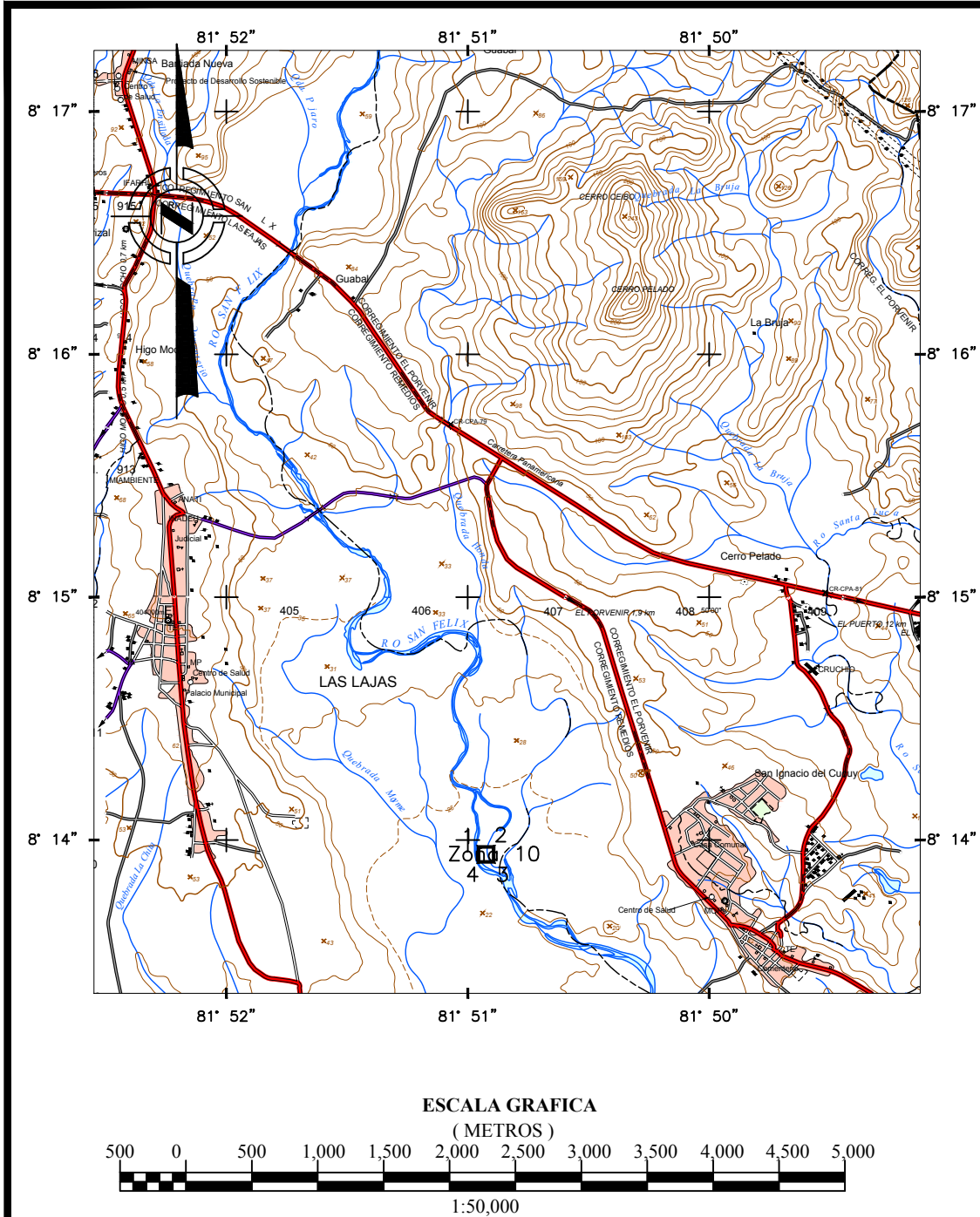
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 1.35 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 13' 58.2"	81° 50' 57.6"			406,454.45	910,136.58
			ESTE	114.80		
2	8° 13' 58.2"	81° 50' 53.8"			406,569.25	910,136.58
			SUR	113.03		
3	8° 13' 54.5"	81° 50' 53.8"			406,569.25	910,023.54
			OESTE	114.80		
4	8° 13' 54.5"	81° 50' 57.6"			406,454.45	910,023.54
			NORTE	113.03		
1						

ZONA N° 10

SOLICITADA POR:

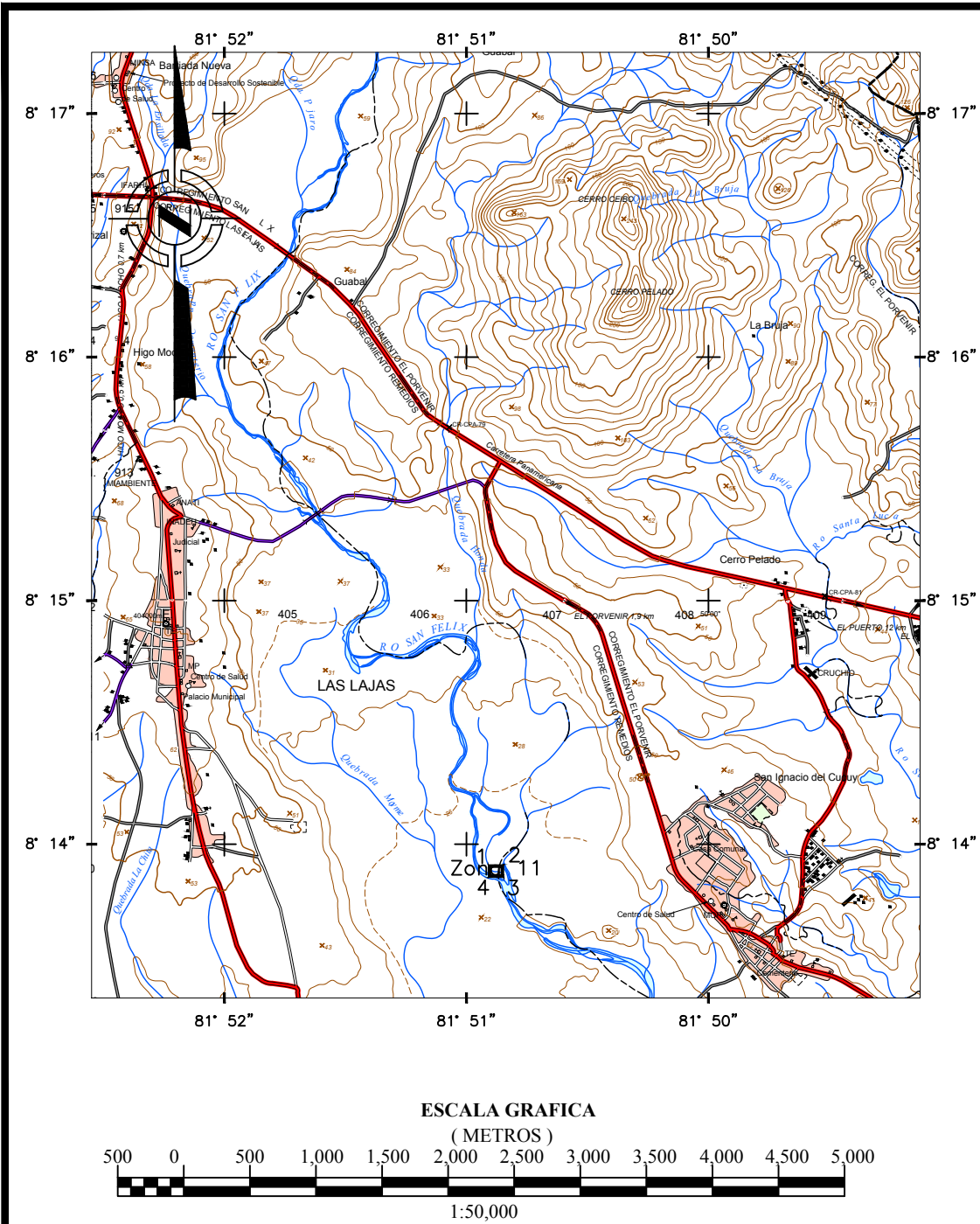
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 1.30 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 13' 54.5"	81° 50' 54.5"			406,548.55	910,023.54
			ESTE	95.84		
2	8° 13' 54.5"	81° 50' 51.4"			406,644.39	910,023.54
			SUR	76.53		
3	8° 13' 52.0"	81° 50' 51.4"			406,644.39	909,947.01
			OESTE	95.84		
4	8° 13' 52.0"	81° 50' 54.5"			406,548.55	909,947.01
			NORTE	76.53		
1						

ZONA N° 11

SOLICITADA POR:

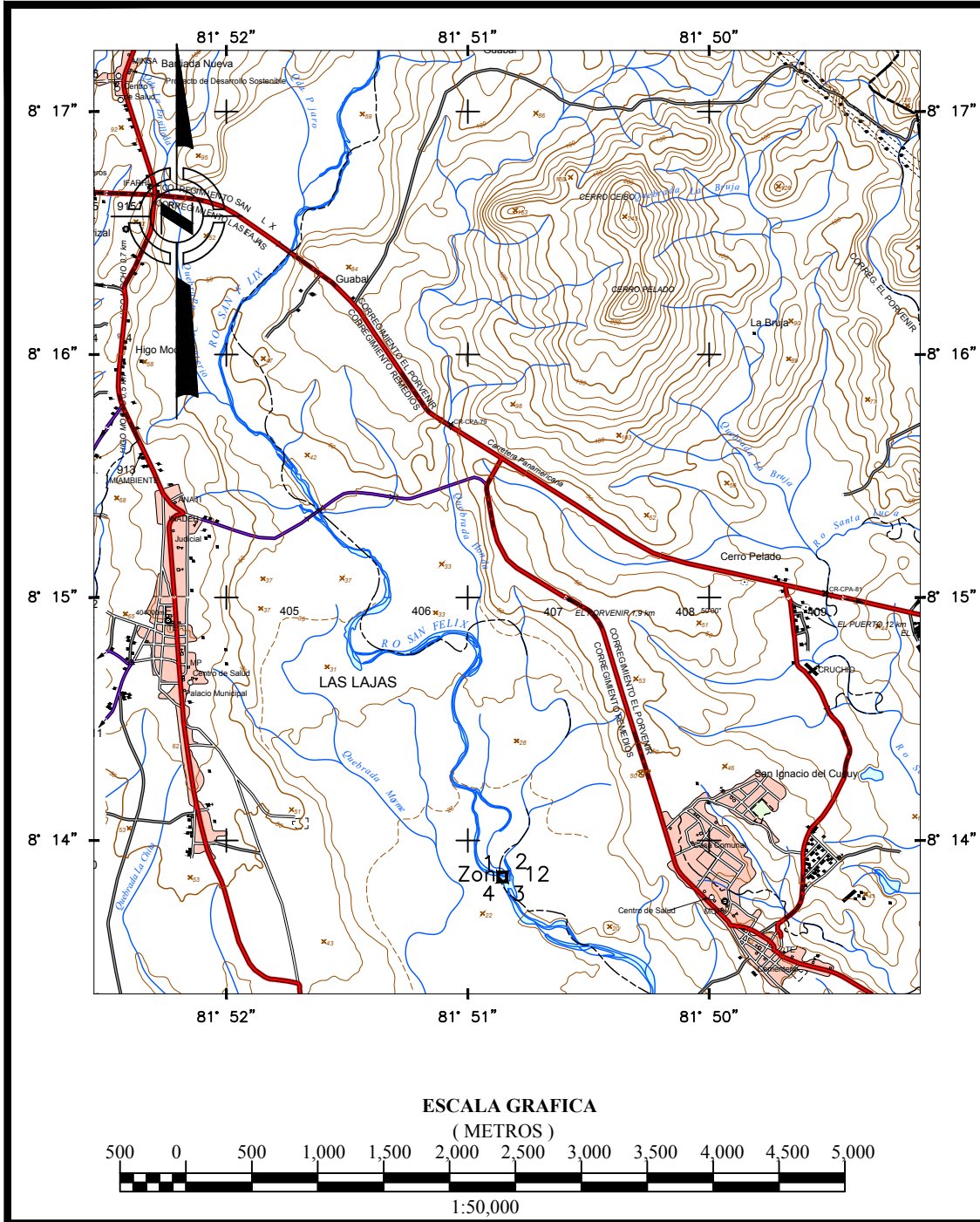
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 0.73 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 13' 52.0"	81° 50' 52.7"			406,603.09	909,947.01
			ESTE	65.98		
2	8° 13' 52.0"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,947.01
			SUR	69.96		
3	8° 13' 49.7"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,877.05
			OESTE	65.98		
4	8° 13' 49.7"	81° 50' 52.7"			406,603.09	909,877.05
			NORTE	69.96		
1						

ZONA N° 12

SOLICITADA POR:

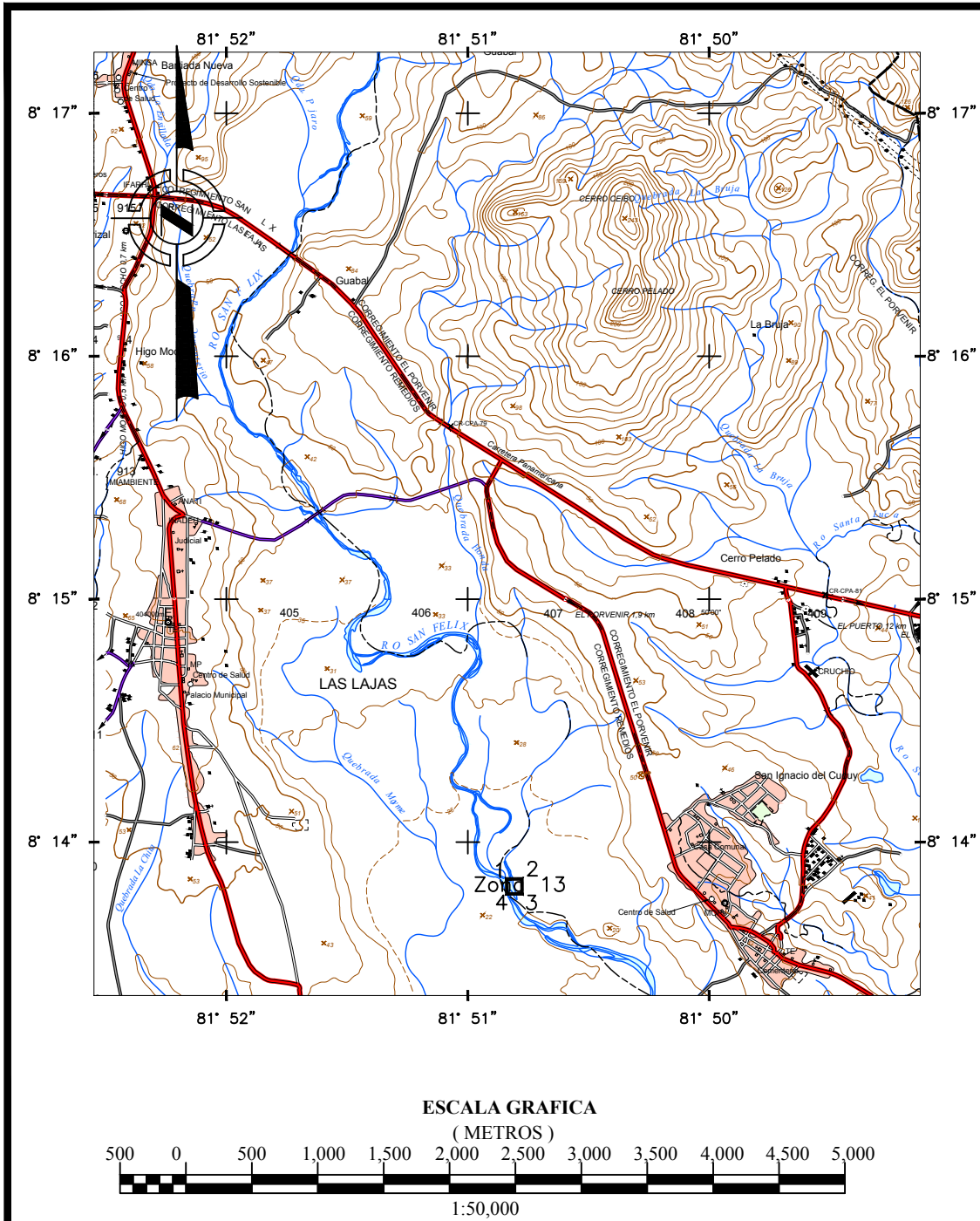
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 0.46 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		RUMBOS	DISTANCIA	UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE			ESTE	NORTE
1	8° 13' 50.8"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,910.51
			ESTE	114.80		
2	8° 13' 50.8"	81° 50' 46.8"			406,783.87	909,910.51
			SUR	113.03		
3	8° 13' 47.1"	81° 50' 46.8"			406,783.87	909,797.48
			OESTE	114.80		
4	8° 13' 47.1"	81° 50' 50.6"			406,669.07	909,797.48
			NORTE	113.03		
1						

ZONA N° 13

SOLICITADA POR:

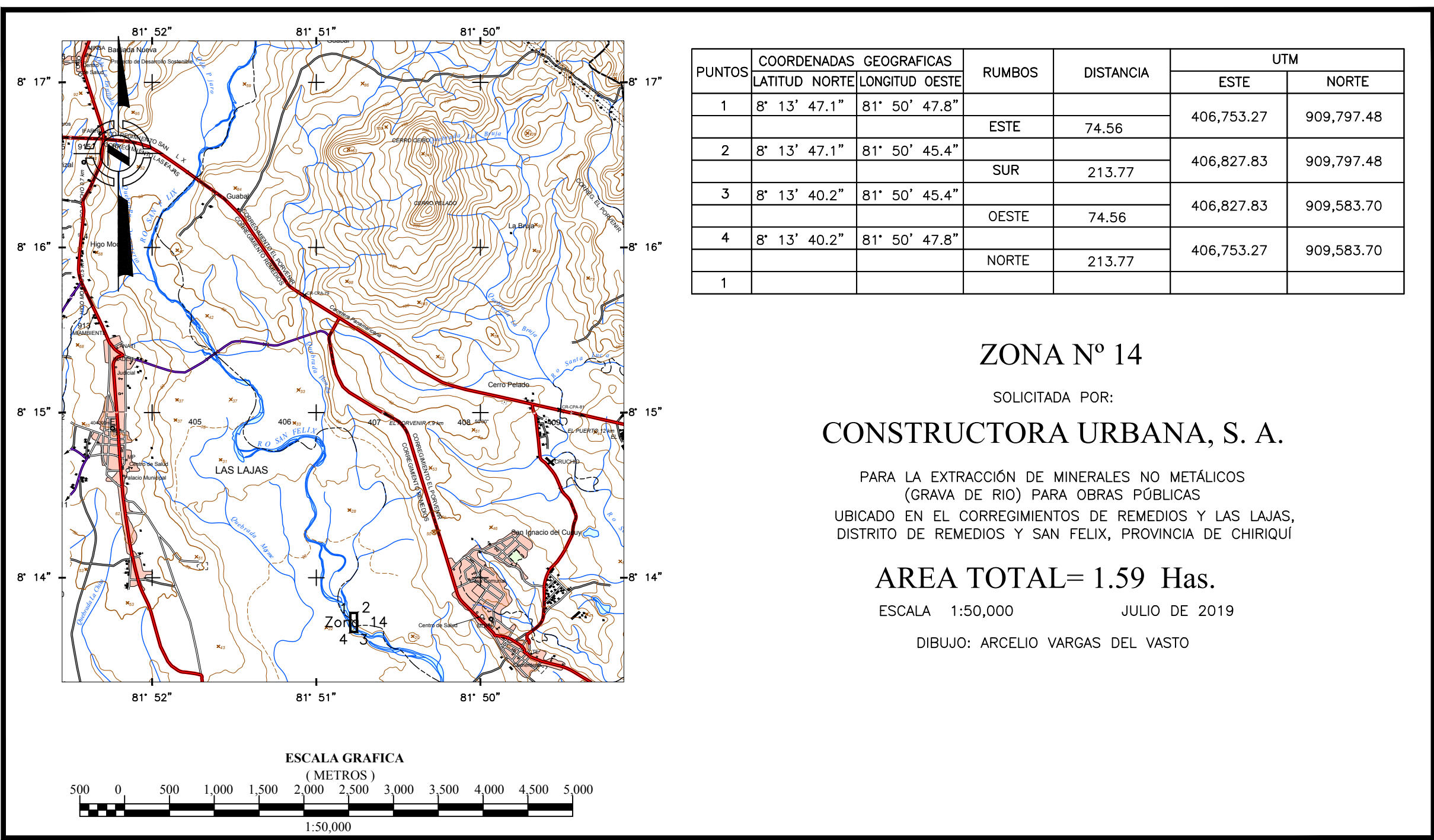
CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

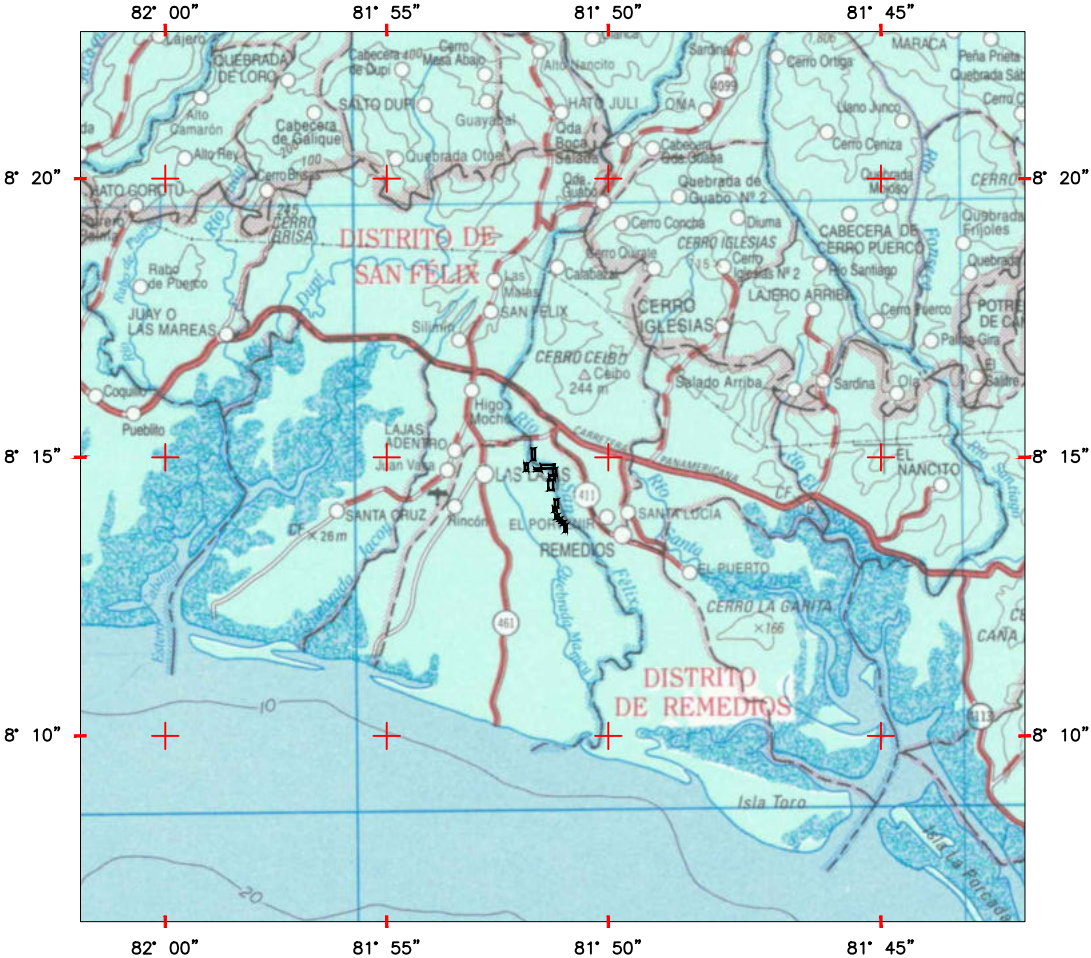
PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 1.30 Has.

ESCALA 1:50,000 JULIO DE 2019

DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO





ZONA	AREA
1	3.77 Has.
2	1.84 Has.
3	1.60 Has.
4	6.84 Has.
5	2.26 Has.
6	2.87 Has.
7	5.37 Has.
8	2.62 Has.
9	1.35 Has.
10	1.30 Has.
11	0.73 Has.
12	0.46 Has.
13	1.30 Has.
14	1.59 Has.
TOTAL	33.90 Has.

ZONAS

SOLICITADA POR:

CONSTRUCTORA URBANA, S. A.

PARA LA EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RIO) PARA OBRAS PÚBLICAS

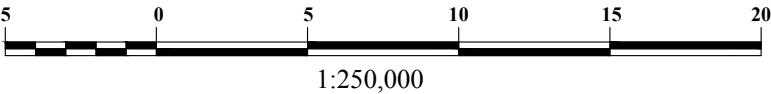
UBICADO EN EL CORREGIMIENTOS DE REMEDIOS Y LAS LAJAS,
DISTRITO DE REMEDIOS Y SAN FELIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

AREA TOTAL= 33.90 Has.

ESCALA 1:250,000 JULIO DE 2019

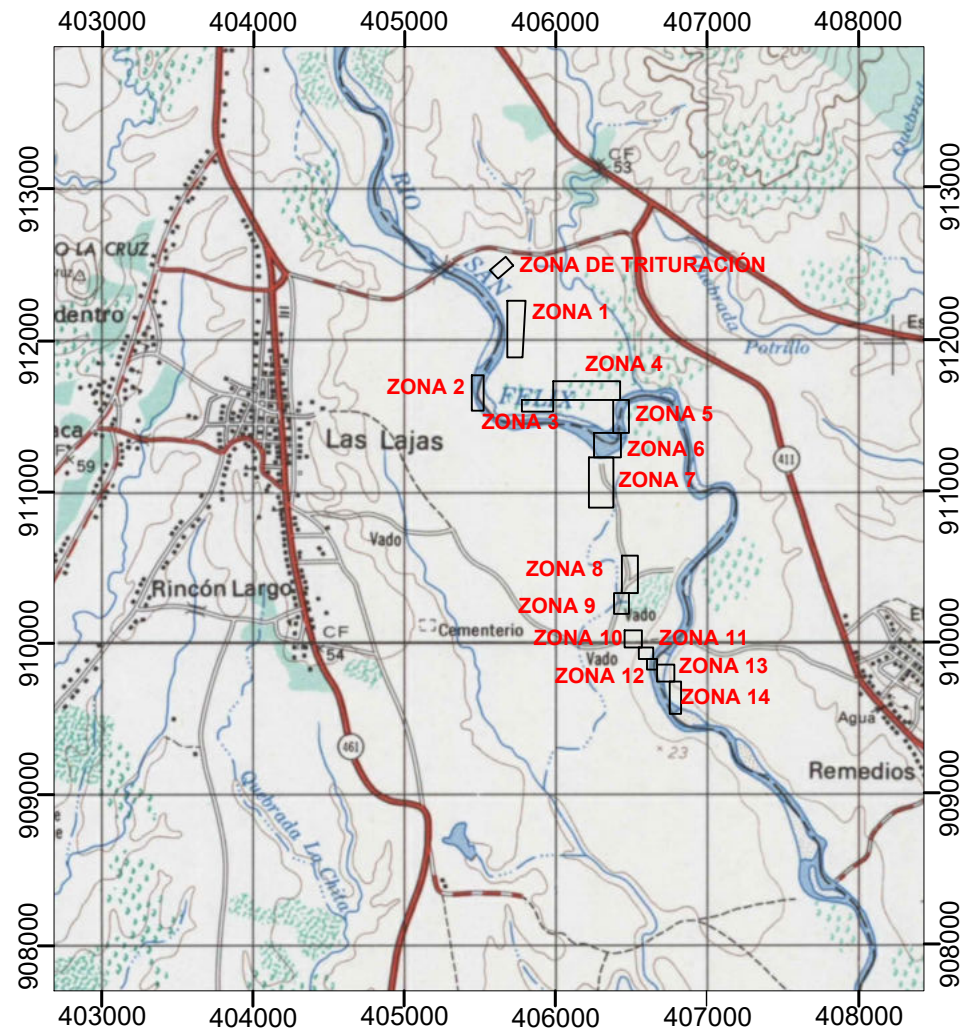
DIBUJO: ARCELIO VARGAS DEL VASTO

ESCALA GRAFICA
(KILOMETROS)



**8. MAPA TOPOGRÁFICO SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR A ESCALA
1:50,000**

TOPOGRAFÍA DEL PROYECTO
ESCALA 1:50000



ZONA N°1			ZONA N°8		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405679.22	912316.37	1	406436.41	910630.29
2	405779.81	912316.37	2	406542.54	910630.29
3	405779.81	911941.91	3	406542.54	910382.98
4	405679.22	911941.91	4	406436.41	910382.98
ZONA N°2			ZONA N°9		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405443.97	911823.24	1	406483.11	910382.98
2	405522.8	911823.24	2	406385.03	910382.98
3	405522.8	911589.8	3	406385.03	910245.8
4	405443.97	911589.8	4	406483.11	910245.8
ZONA N°3			ZONA N°10		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405775.48	911660.46	1	406454.45	910136.58
2	405982.33	911660.46	2	406569.25	910136.58
3	405982.33	911583.35	3	406569.25	910023.54
4	405775.48	911583.35	4	406454.45	910023.54
ZONA N°4			ZONA N°11		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405982.33	911784.3	1	406548.55	910023.54
2	406425.18	911784.3	2	406644.39	910023.54
3	406425.18	911660.46	3	406644.39	909947.01
4	405982.33	911660.46	4	406548.55	909947.01
ZONA N°5			ZONA N°12		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406379.87	911660.46	1	406603.09	909947.01
2	406483.62	911660.46	2	406669.07	909947.01
3	406483.62	911442.74	3	406669.07	909877.05
4	406379.87	911442.74	4	406603.09	909877.05
ZONA N°6			ZONA N°13		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406252.44	911442.74	1	406669.07	909910.51
2	406430.23	911442.74	2	406783.87	909910.51
3	406430.23	911280.23	3	406783.87	909797.48
4	406252.44	911280.23	4	406669.07	909797.48
ZONA N°7			ZONA N°14		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406218.89	911280.23	1	406753.27	909797.48
2	406380.41	911280.23	2	406827.83	909797.48
3	406380.41	910948.03	3	406827.83	909583.7
4	406218.89	910948.03	4	406753.27	909583.7

MAPA TOPOGRÁFICO

NOMBRE DEL PROYECTO:
"Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas"

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí.

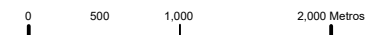
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

COORDENADAS DEL PROYECTO
WGS 84 UTM 17P

ZONA DE TRITURACIÓN		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	405718.11	912548.97
2	405668.62	912607.02
3	405564.37	912518.13
4	405617.36	912463.07



Escala Gráfica: 1: 50,000

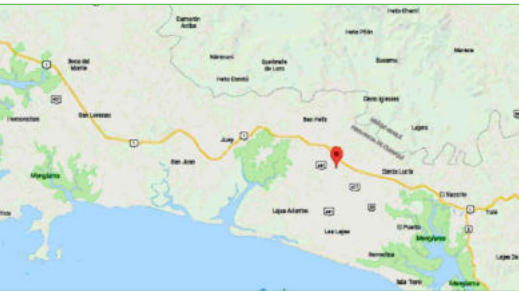
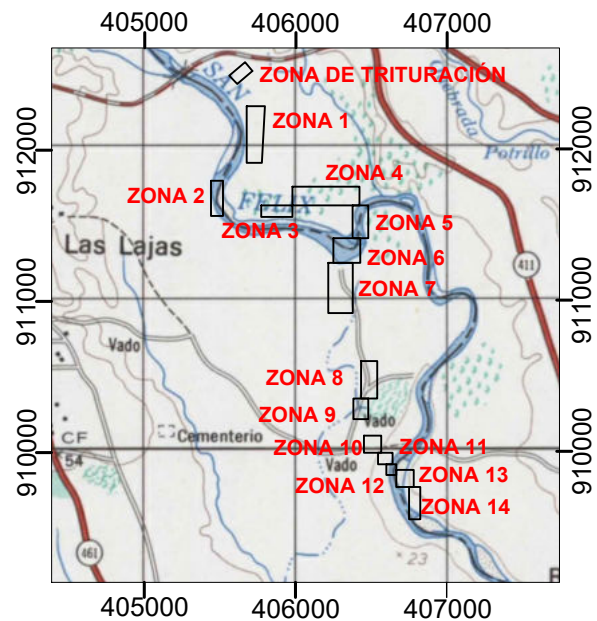


PROMOTOR DEL PROYECTO:

Constructora Urbana, S.A (CUSA)

**9. MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS
DEL POLÍGONO DEL PROYECTO**

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO
ESCALA 1:50000



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO
SIN ESCALA

ZONA N°1			ZONA N°8		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405679.22	912316.37	1	406436.41	910630.29
2	405779.81	912316.37	2	406542.54	910630.29
3	405779.81	911941.91	3	406542.54	910382.98
4	405679.22	911941.91	4	406436.41	910382.98
ZONA N°2			ZONA N°9		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405443.97	911823.24	1	406483.11	910382.98
2	405522.8	911823.24	2	406385.03	910382.98
3	405522.8	911589.8	3	406385.03	910245.8
4	405443.97	911589.8	4	406483.11	910245.8
ZONA N°3			ZONA N°10		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405775.48	911660.46	1	406454.45	910136.58
2	405982.33	911660.46	2	406569.25	910136.58
3	405982.33	911583.35	3	406569.25	910023.54
4	405775.48	911583.35	4	406454.45	910023.54
ZONA N°4			ZONA N°11		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405982.33	911784.3	1	406548.55	910023.54
2	406425.18	911784.3	2	406644.39	910023.54
3	406425.18	911660.46	3	406644.39	909947.01
4	405982.33	911660.46	4	406548.55	909947.01
ZONA N°5			ZONA N°12		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406379.87	911660.46	1	406603.09	909947.01
2	406483.62	911660.46	2	406669.07	909947.01
3	406483.62	911442.74	3	406669.07	909877.05
4	406379.87	911442.74	4	406603.09	909877.05
ZONA N°6			ZONA N°13		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406252.44	911442.74	1	406669.07	909910.51
2	406430.23	911442.74	2	406783.87	909910.51
3	406430.23	911280.23	3	406783.87	909797.48
4	406252.44	911280.23	4	406669.07	909797.48
ZONA N°7			ZONA N°14		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406218.89	911280.23	1	406753.27	909797.48
2	406380.41	911280.23	2	406827.83	909797.48
3	406380.41	910948.03	3	406827.83	909583.7
4	406218.89	910948.03	4	406753.27	909583.7

MAPA DE UBICACIÓN
GEOGRÁFICA

NOMBRE DEL PROYECTO:
"Extracción y Trituración de Minerales
No Metálicos (Grava de Río) para Obras
Públicas"

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
Corregimiento de Remedios, Distrito de
Remedios y en el corregimiento de Las
Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de
Chiriquí.

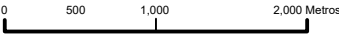
ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORÍA II

COORDENADAS DEL PROYECTO
WGS 84 UTM 17P

ZONA DE TRITURACIÓN		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	405718.11	912548.97
2	405668.62	912607.02
3	405564.37	912518.13
4	405617.36	912463.07



Escala Gráfica: 1: 50,000

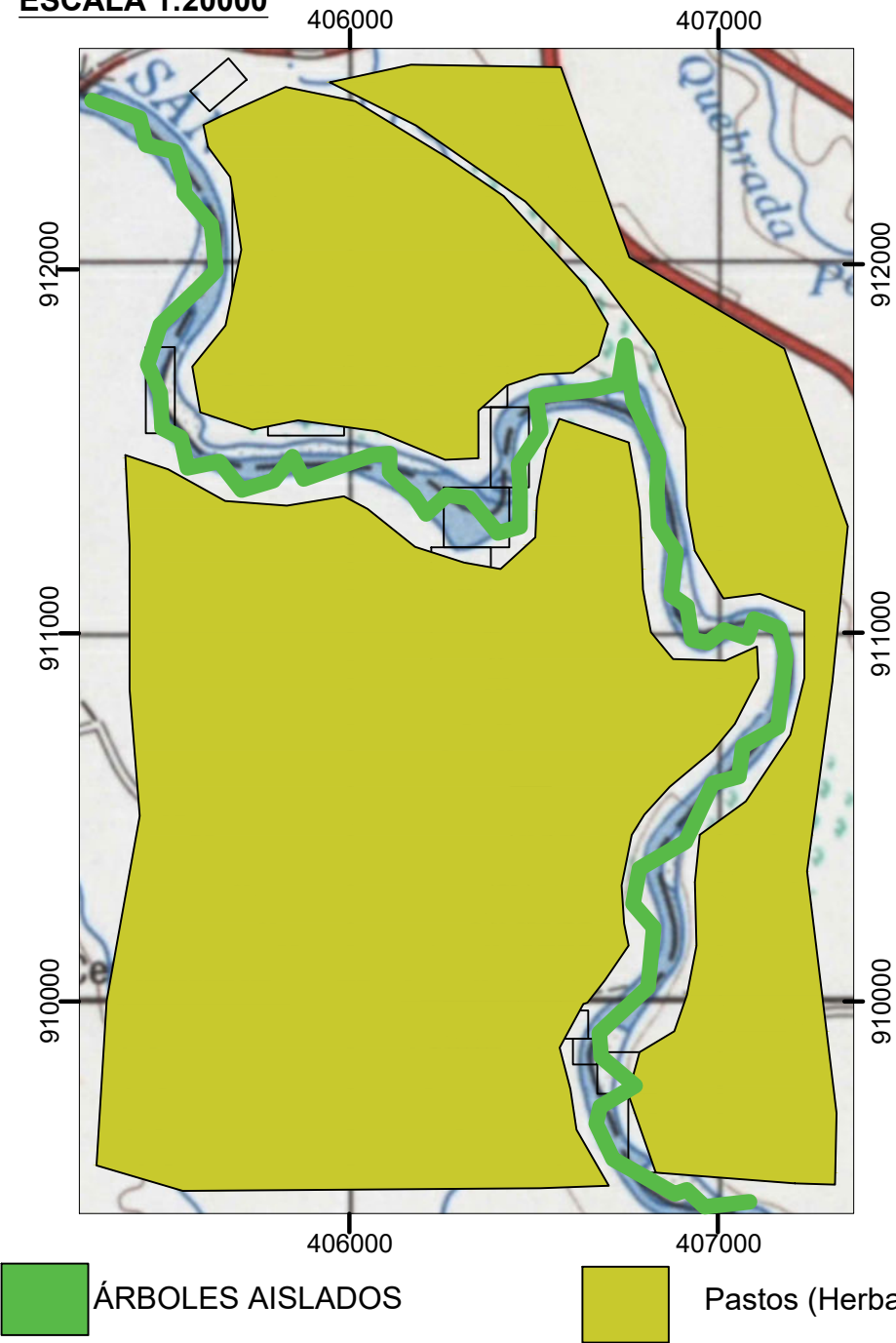


PROMOTOR DEL PROYECTO:

Constructora Urbana, S.A
(CUSA)

**10. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA
DE 1:20,000**

COBERTURA BOSCOSA DEL PROYECTO
ESCALA 1:20000



ZONA N°1			ZONA N°8		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405679.22	912316.37	1	406436.41	910630.29
2	405779.81	912316.37	2	406542.54	910630.29
3	405779.81	911941.91	3	406542.54	910382.98
4	405679.22	911941.91	4	406436.41	910382.98

ZONA N°2			ZONA N°9		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405443.97	911823.24	1	406483.11	910382.98
2	405522.8	911823.24	2	406385.03	910382.98
3	405522.8	911589.8	3	406385.03	910245.8
4	405443.97	911589.8	4	406483.11	910245.8

ZONA N°3			ZONA N°10		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405775.48	911660.46	1	406454.45	910136.58
2	405982.33	911660.46	2	406569.25	910136.58
3	405982.33	911583.35	3	406569.25	910023.54
4	405775.48	911583.35	4	406454.45	910023.54

ZONA N°4			ZONA N°11		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	405982.33	911784.3	1	406548.55	910023.54
2	406425.18	911784.3	2	406644.39	910023.54
3	406425.18	911660.46	3	406644.39	909947.01
4	405982.33	911660.46	4	406548.55	909947.01

ZONA N°5			ZONA N°12		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406379.87	911660.46	1	406603.09	909947.01
2	406483.62	911660.46	2	406669.07	909947.01
3	406483.62	911442.74	3	406669.07	909877.05
4	406379.87	911442.74	4	406603.09	909877.05

ZONA N°6			ZONA N°13		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406252.44	911442.74	1	406669.07	909910.51
2	406430.23	911442.74	2	406783.87	909910.51
3	406430.23	911280.23	3	406783.87	909797.48
4	406252.44	911280.23	4	406669.07	909797.48

ZONA N°7			ZONA N°14		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	406218.89	911280.23	1	406753.27	909797.48
2	406380.41	911280.23	2	406827.83	909797.48
3	406380.41	910948.03	3	406827.83	909583.7
4	406218.89	910948.03	4	406753.27	909583.7

MAPA TOPOGRÁFICO

NOMBRE DEL PROYECTO:
"Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Públicas"

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios y en el corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí.

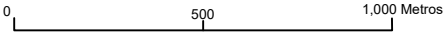
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

COORDENADAS DEL PROYECTO
WGS 84 UTM 17P

ZONA DE TRITURACIÓN		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	405718.11	912548.97
2	405668.62	912607.02
3	405564.37	912518.13
4	405617.36	912463.07



Escala Gráfica: 1: 20,000



PROMOTOR DEL PROYECTO:

Constructora Urbana, S.A (CUSA)

11.INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE POLVOS TOTALES PM10

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE
MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO) PARA
OBRAS PÚBLICAS"

PROMOTOR: CONSTRUCTORA URBANA S.A.

FECHA: 28 DE JUNIO DE 2019

TIPO DE PROYECTO: EXTRACCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE PM10

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 19-23-01-SC-09-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. <u>INFORMACIÓN GENERAL</u>	3
1.1. Tipo de Servicio.....	3
1.2. Identificación del contrato: 19-01-SC-03-LMA-V0.....	3
1.3. Datos Generales de la Empresa	3
1.4. Descripción del Trabajo de Inspección.....	3
2. Método.....	4
3. Norma Aplicable.....	4
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO.....	4
5. Datos de la Medición.....	5
6.1 TABLA DE RESULTADOS.....	5
6.2 GRÁFICO OBTENIDO.....	8
7- ANEXOS.....	8

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE POLVOS TOTALES PM10.

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 19-01-SC-09-LMA-V0.

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO PARA OBRAS PÚBLICAS)
Fecha de la Inspección	28 DE JUNIO DE 2019.
Promotor del proyecto:	CONSTRUCTORA URBANA S.A.
Contacto en Proyecto:	ING. GILBERTO SAMANIEGO
Teléfono de contacto:	64559752
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE REMEDIOS, DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas:	0405587 E / 0912524 N

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Polvos totales PM10, en el Corregimiento de Remedios, distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí, el día 28 de junio de 2019.

Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:

Temperatura: 27°C

Presión Barométrica: 1005.2 hPa

Velocidad del Viento: 6 Km/h

Humedad Relativa: 73%

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día Nublado

Tipo de suelo: Pedregoso, Vegetación: Matorral.

2. Método

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida par la medición de la concentración de materia particulada PM 10, PM 2.5.

3. Norma Aplicable

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS		
PARÁMETRO	PERIODO PROMEDIO	VALOR GUÍA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Materia particulada PM10	1 año	70 (límite provisional -1)
		50(límite provisional -2)
		30 (límite provisional -3)
		20 (Guía)
	24 -horas	150(Límite provisional-1)
		100(límite provisional -2)
		75 (limite provisional-3)
		50 (Guía)

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS PM 10 Y PM 2.5

Instrumento utilizado	Guardian 2 /Casella 247
Marca del equipo	Casella
Fecha de calibración	21 de febrero de 2019

5. Datos de la Medición:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas Guardian 2**, calibrado, Tomando lecturas automáticas de 1 minuto, 5 minutos, 15 minutos y 1 hora, grafica de resultados en el procesador automático de datos, descargados directamente del servidor CASELLA 247.

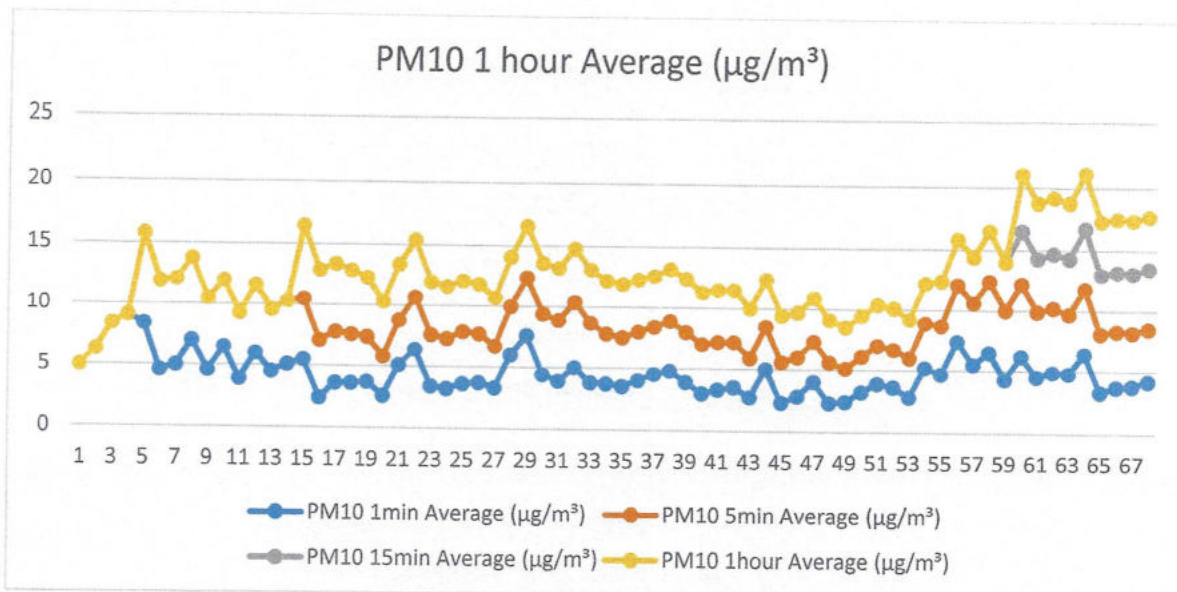
6. Resultados de la Inspección

6.1 TABLA DE RESULTADOS

Time	PM10 1min Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 5min Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 15min Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 1hour Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
06/28/2019 10:07	5			
06/28/2019 10:08	6.3			
06/28/2019 10:09	8.4			
06/28/2019 10:10	9.1			
06/28/2019 10:11	8.4	7.4		
06/28/2019 10:12	4.6	7.3		
06/28/2019 10:13	5	7.1		
06/28/2019 10:14	7	6.8		
06/28/2019 10:15	4.6	5.9		
06/28/2019 10:16	6.5	5.5		
06/28/2019 10:17	3.9	5.4		
06/28/2019 10:18	6	5.6		
06/28/2019 10:19	4.5	5.1		
06/28/2019 10:20	5.1	5.2		
06/28/2019 10:21	5.5	5	6	
06/28/2019 10:22	2.4	4.7	5.8	
06/28/2019 10:23	3.6	4.2	5.6	
06/28/2019 10:24	3.6	4	5.3	
06/28/2019 10:25	3.7	3.7	4.9	
06/28/2019 10:26	2.6	3.2	4.5	
06/28/2019 10:27	5.1	3.7	4.6	
06/28/2019 10:28	6.4	4.3	4.7	
06/28/2019 10:29	3.4	4.2	4.4	
06/28/2019 10:30	3.2	4.1	4.3	

06/28/2019 10:31	3.6	4.3	4.2	
06/28/2019 10:32	3.7	4	4.1	
06/28/2019 10:33	3.3	3.4	4	
06/28/2019 10:34	6	4	4.1	
06/28/2019 10:35	7.6	4.8	4.2	
06/28/2019 10:36	4.4	5	4.2	
06/28/2019 10:37	3.9	5	4.3	
06/28/2019 10:38	5	5.4	4.4	
06/28/2019 10:39	3.8	4.9	4.4	
06/28/2019 10:40	3.7	4.1	4.4	
06/28/2019 10:41	3.5	4	4.4	
06/28/2019 10:42	4	4	4.3	
06/28/2019 10:43	4.5	3.9	4.2	
06/28/2019 10:44	4.8	4.1	4.3	
06/28/2019 10:45	3.9	4.1	4.4	
06/28/2019 10:46	3	4	4.3	
06/28/2019 10:47	3.3	3.9	4.3	
06/28/2019 10:48	3.5	3.7	4.3	
06/28/2019 10:49	2.7	3.2	4.1	
06/28/2019 10:50	5	3.5	3.9	
06/28/2019 10:51	2.3	3.3	3.8	
06/28/2019 10:52	2.8	3.2	3.7	
06/28/2019 10:53	4	3.3	3.6	
06/28/2019 10:54	2.3	3.3	3.5	
06/28/2019 10:55	2.4	2.7	3.4	
06/28/2019 10:56	3.2	2.9	3.4	
06/28/2019 10:57	3.9	3.1	3.4	
06/28/2019 10:58	3.6	3.1	3.4	
06/28/2019 10:59	2.8	3.2	3.2	
06/28/2019 11:00	5.2	3.7	3.3	
06/28/2019 11:01	4.7	4	3.7	
06/28/2019 11:02	7.4	4.7	3.7	
06/28/2019 11:03	5.5	5.1	3.8	
06/28/2019 11:04	6.5	5.9	4.1	
06/28/2019 11:05	4.3	5.7	4	
06/28/2019 11:06	6.2	6	4.3	4.5
06/28/2019 11:07	4.5	5.4	4.4	4.5
06/28/2019 11:08	4.9	5.3	4.5	4.5
06/28/2019 11:09	4.8	4.9	4.6	4.5
06/28/2019 11:10	6.4	5.4	4.9	4.4
06/28/2019 11:11	3.3	4.8	4.9	4.3
06/28/2019 11:12	3.7	4.6	4.9	4.3
06/28/2019 11:13	3.8	4.4	4.9	4.3
06/28/2019 11:14	4.2	4.3	5	4.2

6.2 GRÁFICO OBTENIDO



6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PM10 1 hour Average = $4.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1 . de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920

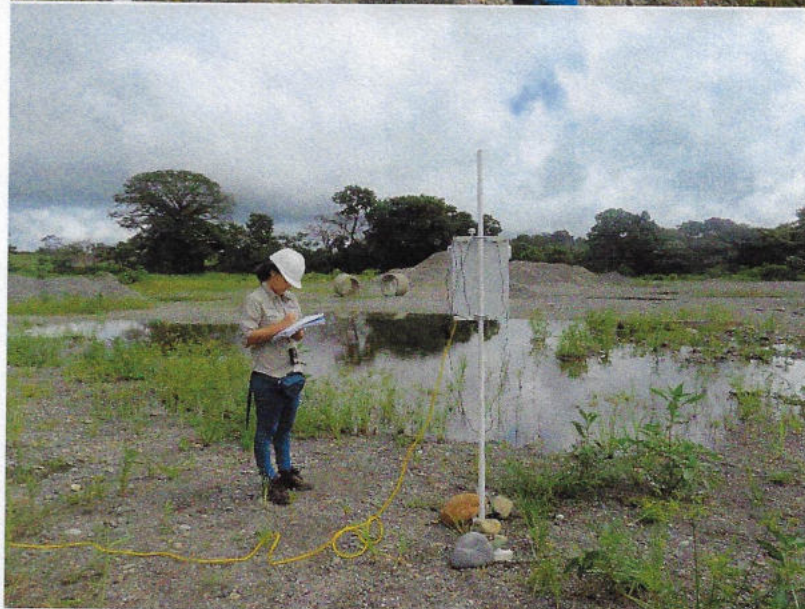
7- ANEXOS

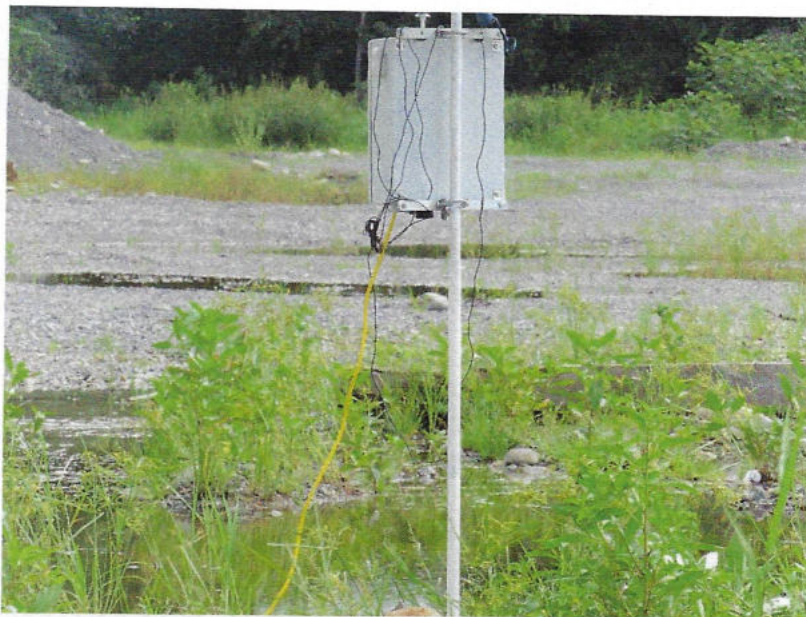
REGISTRO FOTOGRÁFICO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

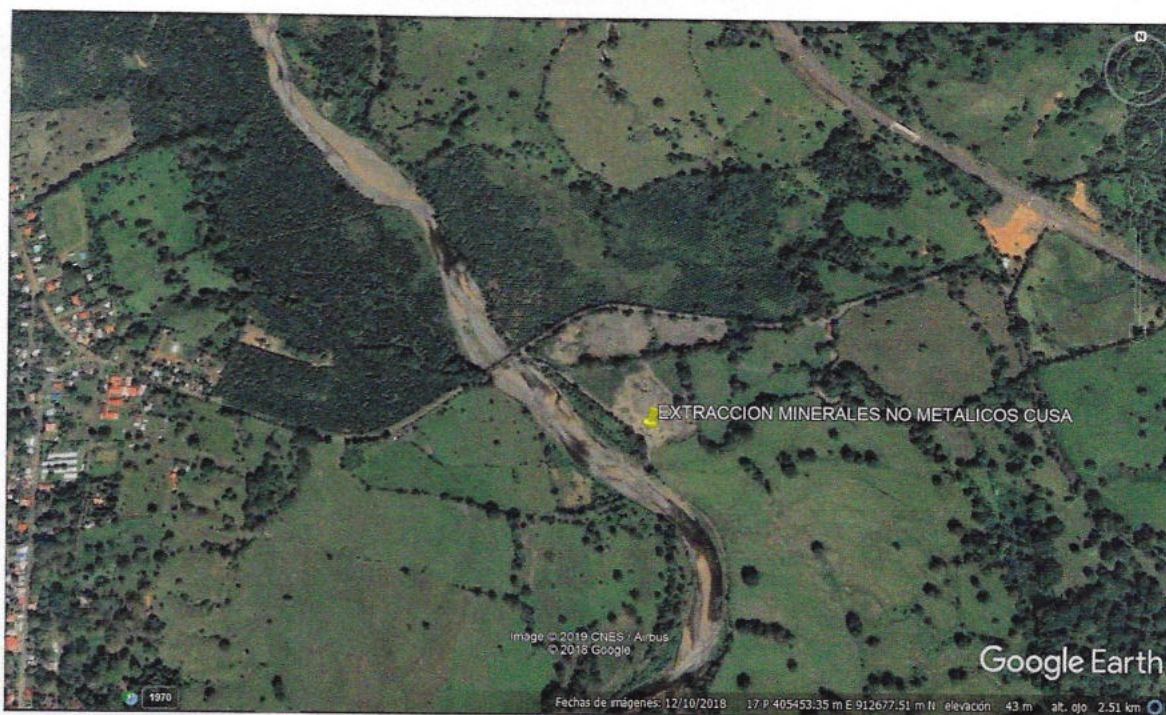
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

REGISTRO FOTOGRÁFICO





UBICACIÓN DEL PROYECTO



Proyecto de Extracción y Trituración de minerales no metálicos (Grava de Río), Remedios, Distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CASELLA 

GUARDIAN2

DUST

Item No: 208176D

S/N: 0893121

Regent House, Wolseley Road,
Kempston, Bedford MK42 7JY

CASELLA 

T +44 (0)1234 844100

F +44 (0)1234 841490

E info@casellasolutions.com

Declaration of Conformity

(in accordance with BS EN ISO/IEC 17050-1)

Casella certifies that the items listed on the delivery note for the order detailed below have been inspected and tested in accordance with Casella quality procedures.

We certify that particle counter units have been calibrated against Polystyrene Latex (PSL) and conform to our current specification data.

Customer Name	Casella Order Number
Laboratorio Mediciones Ambientales SA	PSO 010835

Product	Serial Number
208044C OPC-N2	176861016

D A Forde
Engineer.....

21/02/19
Date.....

12. INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: “EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN
DE METALES NO METÁLICOS (GRAVA DE
RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS.”

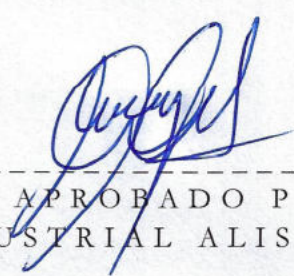
PROMOTOR: CONSTRUCTORA URBANA S.A.

FECHA: 28 DE JUNIO DE 2019.

TIPO DE PROYECTO: EXTRACCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 19-16-01-SC-09-LMA-V0.



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO	4
3. NORMA APLICABLE	4
4. EQUIPO	5
5. DATOS DE LA MEDICIÓN	6
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN	7
7. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE	8
8. INTERPRETACIÓN	9
9. ANEXOS	10

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación del contrato: 19-16-01-SC-09-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE METALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS
Fecha de la medición de Ruido	28 DE JUNIO DE 2019
Promotor del proyecto	CONSTRUCTORA URBANA S.A.
Contacto en Proyecto	ING. GILBERTO SAMANIEGO
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO, DE REMEDIOS, DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
Coordenadas	PUNTO 1 -0405589 E / 0912506 N

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 28 de Junio de 2019, en horario diurno, a partir de las 10:10 am, en el Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L₉₀ → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*

- ❖ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- ❖ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro integrador
Modelo	Casella Cel 407732 CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	5130456
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	18 de Junio de 2019.
Norma de fabricación	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 2 Especificación ANSI S1.4 Tipo 2 para sonómetros
Se ajusto antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN			
HORA DE INICIO	10:10 am	HORA FINAL	11:10 am
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 200		
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +/-0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> NO CUMPLE
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM	
HUMEDAD	73%		
VELOCIDAD DEL VIENTO	6 KM /h	NORTE	0912506
TEMPERATURA	27.2°C	ESTE	0405589
PRESIÓN BAROMÉTRICA	1005.2 hPa	Nº PUNTO	1
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA	
Día nublado		NUBLADO	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> SOLEADO <input type="checkbox"/> LLUVIOSO
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS <input type="checkbox"/> CANT <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> LIGEROS <input type="checkbox"/> CANT <input type="checkbox"/> 0		
TIPO DE SUELO	Pedregoso		
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.60 con respecto al suelo		
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	25 metros		
TIPO DE RUIDO			
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> sí	INTERMITENTE	<input type="checkbox"/>
		IMPULSIVO	<input type="checkbox"/>
TIPO DE VEGETACIÓN			
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> sí	BOSQUE	<input type="checkbox"/>
		PASTIZAL	<input type="checkbox"/>
		MATORRAL	<input type="checkbox"/>
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN			
Leq	49.3 dBA	Lmin	47.5 dBA
Lmax	52.6 dBA	L90	45 dBA
DURACIÓN	1 hora	OBSERVACIONES	Ninguna
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE			
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4
49.2	48.9	49.3	49.5
Leq 5	Observaciones		
48.9	Ninguna		

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)
Punto 1.	49.3 dBA	25 metros	45 dBA

7. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

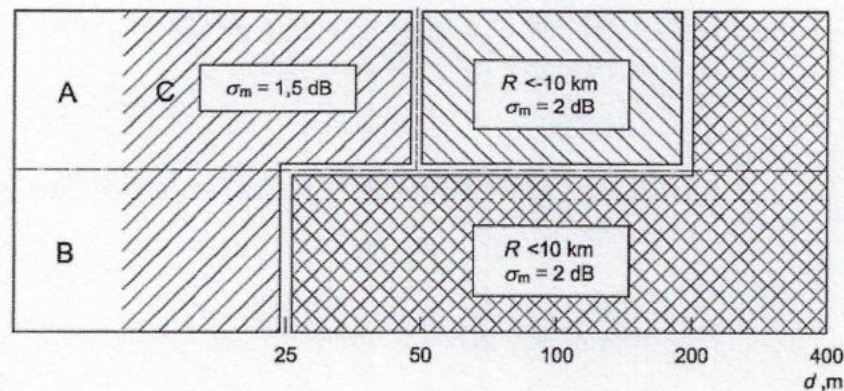
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación ^a	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c	Debido al sonido residual ^d		
1,0	X	Y	Z	σ_t	$\pm 2,0 \sigma_t$
dB	dB	dB	dB	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	dB

^a Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

^b Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

^c El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

^d El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda
A alto
B bajo
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m , es igual a $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$ dB

Cálculo de la incertidumbre para la medición dentro del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

Incertidumbre del Instrumento = 1.0

Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento $X^2 = 0.068$

Incertidumbre debido a las condiciones ambientales $Y = 1.5$

Incertidumbre por sonido residual $Z=0$

Incertidumbre Típica combinada $\sigma_t = 1.82$

Incertidumbre de Medición expandida $\pm 2 \sigma_t = 3.64$

8. INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en las mediciones ambientales arrojan como resultado; en el área más cercana dentro del proyecto a la fuente principal de ruido, se obtuvo una medición de un valor de 49.3 dBA en horario diurno, con un cálculo de incertidumbre de 3.64 dBA. De acuerdo al Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas, los resultados se encuentran dentro de los límites permisibles.

8. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



9. ANEXOS

1. Ubicación
2. Certificado de calibración
3. Hoja de campo

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Proyecto de Extracción y Trituración de minerales no metálicos (Grava de Río), Remedios, Distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



CASELLA

CERTIFICADO DE CALIBRACION

No. 1370

Fecha de calibracion: **18 de Junio de 2019**

Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: CASELLA CEL

Serial N°: 5130456

Digital Sound Sonometer

Calibration Tech. Note:

Model: 407732

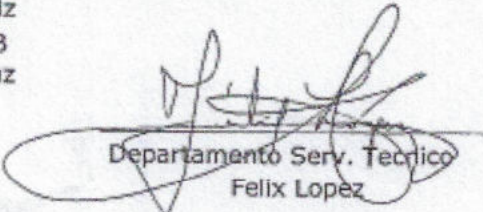
Casella Manual - HB3348-01 Page-8

Calibration Instrument: Casella - Sound Level Calibrator, model 11.02

Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

Serial Number 5039133

	<u>Test</u>
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	$\pm 1.5\text{dB} / 0.1\text{dB}$
Level Calibrator:	114db/94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	114db/94db / 1Khz


Departamento Serv. Técnico
Felix Lopez

13. INFORME DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

INFORME DE RESULTADO ANALÍTICO

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del Solicitante: Laboratorio Químico Ambiental	
Dirección: Chiriquí	
Teléfono	e-mail: labmedicionesambientales@gmail.com
Objeto de la Muestra: Agua Superficial	
Local de Muestreo: Río San Felix.	
Fecha de muestreo:	Entrega de Resultados: 05/07/19

TRAZABILIDAD DEL SERVICIO			
Fecha de Solicitud de Servicio:	28/06/19	Propuesta 893_19	
Fecha de Aprobación de Servicio	28/06/19	Hora	-
Fecha de inicio de muestreo:	cliente	Hora	-
Fecha de término de muestreo:	cliente	Hora	-
Fecha de Recepción en Laboratorio	29/06/19	Hora	10:23 AM
Fecha de inicio de los ensayos:	29/06/19	Hora	11:10 AM
Fecha de conclusión de los ensayos:	04/07/19	Hora	4:30 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la toma de muestra:	Cliente
Responsable por transporte de muestra	Cliente
Descripción de la muestra (s):	Agua Superficial
Condiciones ambientales	-
Procedimiento de almacenaje:	En cooler con hielo

Análisis Subcontratados: Este resultado ha sido revisado por: Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.	N/A
---	-----

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del **Sistema de Gestión de Calidad** descritos en el Manual de Calidad, según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2005.

Los Procedimientos utilizados están determinados en el Manual de Procedimiento de Operacionales (MPRO) y Procedimientos Operacionales Estándares (POE).

Redactado por:	Revisado por:	Autorizado por
Ing. Aminta A. Pérez	Dra. Carla Laucevicius	Lic. Olmedo Pérez

Lic. Olmedo Pérez
Químico
Reg. 242 Idoneidad 0125

TOTH Research Lab

Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 377-3053/366-3350
info@labtoth.com

Identificación de la Muestra:

MUESTRA 01-Río San Felix, Aguas Arriba

RESULTADOS						
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Incertidumbre	Límite Máximo Permisible*	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Suspendedos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	17.40	mg/L	-	<50.00	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Flotantes	SM 2530 B	< 1.0	mg/L	-	0.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Disueltos Totales ^{CNA}	SM 2540 C	34.60	mg/L	-	<500.00	
<input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad ^{Ø CNA}	SM 2130 B	0.64	NTU	-	<30.00	
<input checked="" type="checkbox"/> DBO5 ^{CNA}	SM 5210 D	12.0	mg/L	-	<3.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Color	SM 2120	10.0	Pt - Co	-	<103.0	

Identificación de la Muestra:

MUESTRA 02-Río San Felix, Aguas Abajo.

RESULTADOS						
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Incertidumbre	Límite Máximo Permisible*	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Suspendedos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	22.00	mg/L	-	<50.00	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Flotantes	SM 2530 B	< 1.0	mg/L	-	0.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Disueltos Totales ^{CNA}	SM 2540 C	33.50	mg/L	-	<500.00	
<input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad ^{Ø CNA}	SM 2130 B	0.29	NTU	-	<30.00	
<input checked="" type="checkbox"/> DBO5 ^{CNA}	SM 5210 D	15.0	mg/L	-	<3.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Color	SM 2120	13.0	Pt - Co	-	<103.0	

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, Edición On-line

^{CNA} Las Metodologías que están acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNI-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 65 del 6 de marzo de 2017.

* Decreto Ejecutivo N° 75 del 04 de Junio del 2008

- Se refiere a un valor no establecido

Ø: Ensayo realizado in situ.

Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

Anexos

- Cadena de Custodia

Observaciones

Muestras enviadas por el cliente.

Imágenes

Sin Foto

14. CERTIFICADO DE FINCA N°1463



Registro Público de Panamá

No. 1882069

FIRMADO POR: IRASEMA EDITH
CASTRO MUÑOZ
FECHA: 2019.09.11 18:43:23 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 354982/2019 (0) DE FECHA 10/09/2019. (IC)

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL Nº 1463 (F)
CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 7 ha 1730 m² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LUNAPLATA, S.A. COMPAÑIA DE INVERSIONES TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 11 DE SEPTIEMBRE DE 2019 06:42 PM, 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 1402349124



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: A721F8CF-90F0-43A8-8E7B-94A398F0DBE6
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

15.AUTORIZACIÓN DE USO DE FINCA N°1463

AUTORIZACIÓN PARA HACER USO DE ÁREAS PRIVADAS

N° DE PROYECTO. 9110.042

PROYECTO EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS*Instrucciones: Marcar con X, la información que aplica***INFORMACIÓN GENERAL**☐**PERSONA NATURAL**

Yo, _____, (sexo) _____, (nacionalidad) _____, mayor de edad, con número de cédula de identidad personal No.(o pasaporte) _____, actuando en mi propio nombre, autorizo a CONSTRUCTORA URBANA, S.A. para el uso de (1) sitio en el terreno de mi propiedad, identificado como la Finca No. _____, ubicado en _____, Corregimiento de _____, Distrito de _____, Provincia de _____, en calidad de _____ (definir tipo uso-botadero-área de estacionamiento -otros).

☒**PERSONA JURIDICA****Compañía de Inversiones Luna Plata, S.A.**

Yo, Rodrigo Abel Jovane Rodríguez, (sexo) Masculino, (nacionalidad) panameño, mayor de edad, con número de cédula de identidad personal No 4-114-330, actuando en nombre y representación de Compañía de Inversiones Luna Plata S.A., en mi carácter de representante legal de la sociedad, autorizo a CONSTRUCTORA URBANA, S.A. para el uso (una hectárea) en el terreno de propiedad de la sociedad Compañía de Inversiones Luna Plata, S.A. identificado como la Finca No.1463, Código de Ubicación 4801 ubicado en Remedios, Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí en calidad instalación y procesamiento de materiales pétreos a través de una cantera..

☒**ESTADO LEGAL DE LA SOCIEDAD**

Compañía de Inversiones Luna Plata, S.A. es una sociedad debidamente inscrita con Folio 513026 del 06de enero de 2006, Folio 1463 F, Código de Ubicación 4801 de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público de Panamá. La representación legal de la sociedad la ejerce el Señor Rodrigo Abel Jovane Rodríguez, con cédula de identidad personal No 4-114-330.

ESTADO LEGAL DE LA PROPIEDAD☐

Derecho posesorio

☒

Titulada

No. De finca	Código de Ubicación	Documento/Folio	asiento	Superficie (m2)
1463	4801			71, 730 m ²

TIPO DE USO☐

Área de botadero

☒

Otro: Sitio que será utilizado para patio del proyecto



MI.07.04.95.01

CONSTRUCTORA URBANA S.A

ESTIMACION DE LA SUPERFICIE DEL ÁREA DE USO.

Indicar un aproximado de la superficie que se dispone para hacer uso de botadero

☐ Metros Cuadrados _____ m2

☒ Hectáreas _____ Una _____ Has


Firma del Propietario

Fecha: 1 de octubre 2019


Representante Legal

CONSTRUCTORA URBANA S. A.

Adjunto copia de cédula del solicitante o dueño de la Finca

En el caso de sociedad anónima aportar copia certificación de registro público.

Adjuntar fotos de la propiedad previo a su uso.

Adjuntar copia de certificación de propiedad

**16. PODER PARA FIRMAR ACUERDO A FAVOR DE RODRIGO ABEL
JOVANE RODRÍGUEZ Y COPIA DE CEDULA NOTARIADA.**



PODER ESPECIAL COMPAÑIA DE INVERSIONES LUNA PLATA,S.A.

Por medio del presente, quien suscribe, **PATSY ORTIZ ALVAREZ**, mujer panameña mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal número 4-257-876, en mi carácter de Presidente y Representante Legal de la empresa **COMPañIA DE INVERSIONES LUNA PLATA,S.A.**, sociedad anónima inscrita a la Ficha 513026, Documento Redi N° 892375, de la sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, confiero poder amplio y suficiente al señor **RODRIGO ABEL JOVANE RODRIGUEZ**, varón panameño mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal Número 4-114-330, residente en el Distrito de Remedios, Corregimiento de Remedios Cabecera, para que en nombre y representación de la empresa negocie y firme Contratos de Arrendamiento, Gestión de cobros, Contrate empleados, venda productos y realice todos los tramites de explotación agrícola de las tierras pertenecientes a la Compañía .

El señor **JOVANE RODRIGUEZ**, queda debidamente facultado para realizar todos los tramites antes descritos, en nombre y representación de la Compañía.


PATSY ORTIZ ALVAREZ
COMPañIA DE INVERSIONES LUNA PLATA,S.A.

El suscrito, **GUILLERMO COLLADO ORDÓNEZ**, Notario Público Undécimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-429-600, CERTIFICO: Este poder ha sido presentado personalmente por su poderdante ante mí, y los testigos que suscriben, por lo tanto sus firmas son auténticas.

Panamá,

09 MAY 2013

Testigo

Cédula

Testigo

Cédula

GUILLERMO COLLADO ORDÓNEZ
Notario Público Undécimo



Yo, **JACOB CHARRERA S.**, Notario Público Primero del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal No. 4-779-1164, CERTIFICO: Este poder ha sido presentado personalmente por su(s) poderante(s) ante mí y los testigos que suscriben por tanto, sus firmas son auténticas.

Chiriquí

30 de septiembre de 2014

Testigos

Licdo. JACOB CHARRERA S.
Notario Público Primero

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Rodrigo Abel
Jovane Rodriguez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 19-FEB-1944
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUI, REMEDIOS
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O-
EXPEDIDA: 06-ENE-2016 EXPIRA: 06-ENE-2026

4-114-330

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DECIMO TERCERO DEL CIRCUITO

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

CERTIFICO:

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

Panamá,

04 OCT. 2019



LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

**17.CERTIFICADO DE LA SOCIEDAD COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA
PLATA, S.A DUEÑA DE LA PROPIEDAD**



Registro Público de Panamá

No. 1871455

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2019.09.10 15:28:06 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gladys E. Jones

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

354991/2019 (0) DE FECHA 10/09/2019

QUE LA SOCIEDAD

COMPAÑIA DE INVERSIONES LUNAPLATA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 513026 (S) DESDE EL VIERNES, 06 DE ENERO DE 2006

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MIGUEL SANTOS GUTIERREZ

SUSCRIPTOR: ARMANDO APARICIO

DIRECTOR: PATSY ORTIZ ALVAREZ

DIRECTOR: JOSE E. FALCONETT

DIRECTOR: IVAN OTERO

PRESIDENTE: PATSY ORTIZ ALVAREZ

TESORERO: JOSE E. FALCONETT

SECRETARIO: IVAN OTERO

AGENTE RESIDENTE: ARIAS, ALEMAN & MORA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA, EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA, EN SU ORDEN, EL VICE-PRESIDENTE, SI LO HUBIERE, EL TESORERO O EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 10 DE SEPTIEMBRE DE 2019 A LAS 03:27 PM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402349126



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 7EABC3BC-F04E-4C1D-B66A-FE4985455D4F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000