

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**

**PROYECTO: *DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.* “*Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista*”**

**Promotor: Ministerio De Obras Públicas**

**Contratista: CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS**

---

**Consultor Coordinador: Licda. Otilia Sánchez A.**

**Octubre – 2022.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORIA I**

**PROYECTO:**

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES  
Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS  
SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón  
Calle Bella Vista”**

**UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE MACARACAS, DISTRITO DE  
MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS**

**PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**



**CONTRATISTA: CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS**



**CONSULTOR COORDINADOR:**

**LICDA. OTILIA SÁNCHEZ A.**

**REGISTRO DE CONSULTOR: IAR 035 – 2000**

<b>INDICE</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>Nº</b>
<b>1.0 INDICE</b>	<b>2-4</b>
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>5-9</b>
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.	5
2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	6
2.3 Una síntesis de las características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	7
2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	8
2.7 Descripción del plan de participación pública realizado.	8
<b>3.0 INTRODUCCIÓN</b>	<b>10-15</b>
3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	10
3.1.1 Alcance	10
3.1.2 Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental	11
3.1.3 Metodología y duración	12
3.1.4 Instrumentalización	12
3.2 Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	13-15
<b>4.0. INFORMACION GENERAL</b>	<b>16-17</b>
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.	16
4.2 Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas de MiAmbiente y copia del recibo de pago del trámite de evaluación.	17
<b>5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	<b>18-47</b>
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	20
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	21
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	21
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	24
5.4.1 Planificación	25
5.4.2 Construcción/ejecución	25
5.4.2.1 Pre – Construcción.	25
5.4.2.2 Construcción.	30
5.4.3 Operación.	38
5.4.4 Abandono.	39
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	39

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.	40
5.6 Necesidades de insumos durante construcción/ejecución y operación.	41
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	41
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).	42
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	43
5.7.1 Sólidos.	44
5.7.2 Líquidos.	45
5.7.3 Gaseosos.	45
5.7.4 Peligrosos	46
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.	46
5.9 Monto global de la inversión.	46-47
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>48-53</b>
6.3 Caracterización del Suelo.	50
6.3.1 La descripción del uso de Suelo	50
6.3.2 Deslinde de la propiedad.	51
6.4 Topografía.	51
6.6. Hidrología.	51
6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales.	52
6.7 Calidad del Aire.	52
6.7.1 Ruidos.	52
6.7.2 Olores.	53
<b>7.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO</b>	<b>54-57</b>
7.1 Característica de la Flora.	54
7..1.1 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente).	55
7.2 Características de la Fauna.	56-57
<b>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.</b>	<b>58-69</b>
8.1 Uso actual de la tierra en los sitios colindantes.	59
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Participación Ciudadana).	59
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	69
8.5 Descripción del paisaje.	69
<b>9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	<b>70-76</b>
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.	70
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	76
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>77-86</b>
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	77
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.	83
10.3 Monitoreo.	83

<b>10.4 Cronograma de ejecución.</b>	<b>85</b>
<b>10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora</b>	<b>85</b>
<b>10.11. Costo de la Gestión Ambiental</b>	<b>86</b>
<b>12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES.</b>	<b>87-88</b>
<b>12.1 Firmas debidamente notariadas</b>	<b>88</b>
<b>12.2 Número de Registro de consultor (es)</b>	<b>88</b>
<b>13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>89-90</b>
<b>14.0 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>91</b>
<b>15. ANEXOS</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO N°1</b>	<b>93</b>
Contrato con el Estado	94-150
Convenio de las Empresas del Consorcio Aguas de Macaracas	151-157
Cédula Notariada del Representante Legal del Consorcio	158
Registro Público de las Empresas Contratistas	159-161
<b>ANEXO N°2</b>	<b>162</b>
Formularios de autorización para el uso de propiedad, cédula notariada y registro público de propiedad, croquis de botadero	163-166
<b>Anexo N°3</b>	<b>167</b>
Diseño de Alcantarillas de Cajón	168-189
<b>Anexo N°4</b>	<b>190</b>
Mapa de Localización del Proyecto	191
Coordenadas del Proyecto	192-193
Nota de Servidumbre pública de MIVIOT	194-195
Análisis de Agua	196-201
<b>Anexo N°5</b>	<b>202</b>
Encuestas	203-218
<b>Anexo N°6</b>	<b>219</b>
Paz y Salvo MOP	220
Paz y Salvo CONSTRUCTORA RODSA S. A	221
Paz y Salvo EMPRESA BIOECOLOGICA INGENIEROS S.A	222
Recibo de Pago del EsIA	223

## 2. RESUMEN EJECUTIVO.

La entidad oficial, promotora del presente proyecto, es el Ministerio de Obras Públicas, que, por medio de Contrato y Pliego de Cargo, entrega la responsabilidad para el desarrollo del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, a la Empresa **Consorcio Aguas de Macaracas**, mediante el Contrato N° UAL-1-13-2022, por medio del cual el Contratista se obliga a cumplir con todas las ordenanzas contractuales para la ejecución de la Obra, entre las cuales podemos mencionar, su responsabilidad ambiental en contratar, tramitar y dar continuidad a todo lo concerniente en materia ambiental.

### 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 Estatal:

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Promotor y administrador de los fondos públicos: Ministerio de Obras Públicas (MOP, sus oficinas principales se ubican en la Provincia de Panamá, ciudad de Panamá, Albrook edificio 810-811, Tel.: (507) 507 9400/ 9561, sitio Web: <http://www.mop.gob.pa.>, la representación legal la ejerce el Señor ministro – Rafael Sabonge con cédula de identidad personal 8 - 721 -2041.

- ⇒ **Persona a contactar:** Coordinación Regional-Sección Ambiental, ubicada en el Ministerio de Obras Públicas de Provincia Centrales, con oficinas en Chitré, Provincia de Herrera. Bajo la Coordinación del Ingeniero Jorge E. Bernal, dirigido mediante una sede central en Panamá por la Licda. Vielka de Garzola.
- ⇒ **Número de Teléfono:** 507 – 9679.
- ⇒ **Correo electrónico:** Ing. Jorge Bernal ([jbernal@mop.gob.pa](mailto:jbernal@mop.gob.pa)) y (Licda. Vielka de Garzola ([vgarzola@mop.gob.pa](mailto:vgarzola@mop.gob.pa))).
- ⇒ **Ubicación:** Vía Circunvalación, Chitré, Provincia de Herrera.
- ⇒ **Página web:** <http://www.mop.gob.pa.>

#### Contratista: CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS conformado por:

- ⇒ **Empresa:** Constructora RODSA, S.A y Empresa BIOECOLOGICA INGENIEROS S.A

- ⇒ **Representante Legal:** Juan Alexis Rodríguez S.
- ⇒ **Número de identidad personal:** 6 – 73 – 106
- ⇒ **Personas a contactar:** Odenis Vergara.
- ⇒ **Números de Teléfonos:** 6264 - 2302.
- ⇒ **Correo electrónico:** overgara@constructorarodsa.com.
- ⇒ **Página web:** www.contructorarodsa.com.
- ⇒ **Ubicación de Oficinas:** sede administrativa en la Carretera vía Pesé, aproximadamente a 300 metros de la Carretera Nacional vía Chitré en el Corregimiento de La Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

**Nombre del Consultor Ambiental - Coordinador:**

- ✓ Licda. Otilia Sánchez A.
- ✓ Registro de Consultor Ambiental: Resolución IAR – Nº 035-2000.
- ✓ Teléfono: (00507) 979 – 01 - 74. Correo Electrónico: sertamazuero@gmail.com

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

El Ministerio de Obras Públicas, promotor de la obra, en representación del Gobierno Nacional, a través de su contratista la Empresa **Consorcio Aguas de Macaracas**, planifica desarrollar la obra, siguiendo los alineamientos pre – establecidos, que consisten en ejecutar los trabajos civiles y ambientales para la rehabilitación y mejoramiento de aproximadamente **0K+849.87** metros de calles o caminos existentes en el Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos. Con la ejecución del proyecto en estudio: **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, se contempla la rehabilitación de calles y cajones pluviales en el Corregimiento de Macaracas, previamente evaluados por el Promotor. La rehabilitación contempla mejoramiento de las condiciones físicas de la superficie de rodamiento incluyen en general, la escarificación y conformación de calzada, colocación de material selecto, capa base, imprimación, construcción de cunetas, colocación de alcantarilla, CONSTRUCCIÓN DE alcantarillas de Cajón, planchas

para entradas vehiculares y peatonales; franjas reflectantes para tránsito. En el punto 5.4.2 Etapa de Construcción se especifica las características de cada una de las calles a rehabilitar.

### **Presupuesto Aproximado.**

El proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”** será financiado en su totalidad, por la empresa contratista, **Consorcio Aguas de Macaracas**, estimándose que el monto a invertir en la obra es de **trescientos sesenta y nueve mil ciento veinticuatro balboas con 00/100 (B/.369,124.00)**, desglosados del monto Global de inversión de **TREINTA MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE BALBOAS CON 99/100 (B/. 30, 943,649.99)**, en cumplimiento a la **Cláusula Octava del Contrato N° UAL-1-13-2022**. Y el monto será rembolsado por el Estado según la Cláusula Novena del referido Contrato.

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

El proyecto consiste en la rehabilitación de calles existentes que en total hacen una longitud de aproximadamente **0K+849.87** metros, cuyas condiciones de superficie de rodadura actual es mala y vienen a ser vías obligadas para el acceso a lugares poblados del corregimiento de Macaracas, así como también a otras zonas del Distrito. En general el área de influencia del Proyecto, se ubicada dentro de la cuenca identificada con el código 128, en la clasificación nacional de cuencas de Panamá, que comprende el Río La Villa. En los resultados del inventario florístico, se pudo constatar, que las especies muestradas, son comunes y típicas de vegetaciones secundarias, la cual es muy representativa de esta zona, compuesta principalmente, por gramíneas en la zona de servidumbre, cercas vivas, algunas plantas de hoja ancha, así como especies de arbustos o árboles.

Para este proyecto se cuantifico cuatro (4) arboles de los cuales: un **(1) árbol** es para tala (T) y tres (3) para Poda (P), por lo cual se debe solicitar la inspección de funcionarios del Mi Ambiente de la provincia de Los Santos para el pago del permiso de tala correspondiente y cumplir así con la normativa existente.

Durante el recorrido realizado a través de la zona de influencia directa del proyecto, no se evidenció la presencia de fauna, debido a que la zona circundante ha sido fuertemente impactada

por la actividad humana, claro ejemplo del uso agropecuario como la agricultura y ganadería, las cuales ocasionan la ausencia de hábitat colonizables y en segundo lugar porque la obra se ubicará sobre un camino de uso público permanente, muy transitado por personas y vehículos, lo que da como resultado la ausencia de fauna en el lugar.

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

En este punto se identifica que el proyecto puede afectar tres factores del criterio:

- ⇒ Generación de residuos los cuales serán de tipo domésticos y algunos sobrantes propios de la construcción; ocurriría en la etapa de construcción del proyecto, no constituyen un peligro sanitario y se determina como no significativo.
- ⇒ Generación de emisiones de gases o partículas temporalmente, durante la construcción del proyecto y se considera no significativo.
- ⇒ Se generará ruidos y vibraciones, pero su duración será solamente en la etapa de construcción; y se determina como no significativo.

Esta identificación permite determinar que el proyecto de rehabilitación de las calles no generará riesgos significativos para la salud de la población, ni afecta los factores ambientales de flora y fauna, ya que los impactos identificados no sobrepasan las normas ambientales establecidas en nuestro país.

Durante la etapa de construcción del presente proyecto, se hará uso de mecanismos eficaces y ampliamente conocidos, para no causar efectos contaminantes, ni afectar la salud de la población, flora y fauna del medio donde se desarrollará la obra. Igualmente, el proyecto durante la etapa de operación no generará riesgos al ambiente, ni a la población.

## **2.7 Descripción del plan de participación pública realizado.**

Para conocer el nivel de percepción del Proyecto, se aplicó en campo una encuesta al azar, dirigida a moradores de las viviendas más cercanas a la zona del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, ubicado en el corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas,

provincia de Los Santos. A estas personas se les explicó el objetivo y funcionamiento del proyecto propuesto, a fin de que se entendiera claramente las actividades y procesos involucrados en el desarrollo y operación de este. Luego de haber realizado la explicación del funcionamiento del proyecto, se procedió a realizar el levantamiento de las encuestas individuales, utilizando como instrumento metodológico la entrevista, observaciones de campo y encuestas, para medir la percepción local acerca de la obra. Las encuestas se realizaron el día **23 de junio del 2022**, iniciando con conversaciones a miembros de la comunidad para la divulgación del proyecto. La muestra seleccionada para obtener la información de campo fue representada por dieciséis (**16**) puntos encuestados.

La población encuestada emitió las siguientes recomendaciones u observaciones para la empresa contratista y promotora:

- ⇒ Que tomen en cuenta a los moradores para empleos.
- ⇒ Que tomen las medidas para que no perjudiquen en el área ambiental.
- ⇒ Que tengan presente las entradas a las viviendas o potreros.

Como resultado final del análisis a las respuestas dadas por los moradores de influencia directa del proyecto en estudio, se concluye que la población está informada sobre el proyecto y mantienen un postura positiva respecto a su ejecución, que además requieren la rehabilitación de la calle lo antes posible, ya que les traerá beneficios como: generación de empleos, aumento del valor de las propiedades, mejora el acceso público al área, contribuyendo así, a mejoras en la obtención de servicios de salud.

### 3. INTRODUCCIÓN.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** “*Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista*”, tiene por objetivo de que sea sometido, al Proceso de Evaluación del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y de esta manera obtener la viabilidad ambiental, que permitirá su desarrollo, en donde el Ministerio de Obras Públicas (MOP), en calidad de Promotor, se compromete a dar cumplimiento y a acatar las normas ambientales vigentes en nuestro país.

El Ministerio de Obras Públicas (MOP), ha adjudicado el presente proyecto a la Empresa Contratista, **Consorcio Aguas de Macaracas**, mediante **contrato N°UAL-1-13-2022**, en el cual la Empresa, adquiere la responsabilidad de cumplir con todas las cláusulas contractuales, para llevar a cabo la ejecución de este proyecto. Es por ello, que el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se menciona a la Empresa Contratista, **Consorcio Aguas de Macaracas**, como la responsable directa, de la ejecución del Proyecto, en todas sus etapas, incluyendo el trámite del Estudio de Impacto Ambiental y lo que esto conlleva.

Se contempla desarrollar el proyecto, dentro de la jurisdicción del Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos, área que cuenta con servicios básicos de agua, energía eléctrica, telefonía móvil y acceso directo al transporte colectivo y selectivo.

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

##### 3.1.1 Alcance.

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** “*Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista*”, comprende la descripción del entorno ambiental, del área de influencia donde se prevé la ejecución de las obras de rehabilitación, un análisis e identificación de los impactos ambientales y sociales, que potencialmente se puedan generar, durante las etapas de planificación, construcción, operación y abandono. Proponer un **Plan de Manejo Ambiental (PMA)**, que

contemple medidas de mitigación, prevención y control para los posibles impactos ambientales que se produzcan; en cumplimiento con las normativas legales de carácter ambiental vigente y la protección del medio ambiente circundante al proyecto.

Una vez aprobado el proyecto, la gestión ambiental, el cumplimiento de las medidas expuestas en el Plan de Manejo Ambiental y las recomendaciones que EL Ministerio de Ambiente, establezca en la Resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental, estará a cargo de la empresa promotora y el contratista de la obra.

### **3.1.2 Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental:**

- ⇒ Establecer a través del análisis de la información obtenida **la viabilidad ambiental** del proyecto denominado ***DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”***.
- ⇒ Obtener la opinión de la población aledaña al área en estudio influenciada por el desarrollo del proyecto; a través de la implementación de un Plan de Participación Ciudadana en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011 e iniciar la relación sin ocasionar conflictos con el Promotor y Contratista del proyecto.
- ⇒ Establecer un Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto, el cual funcione como una herramienta de gestión ambiental con medidas de mitigación, prevención y control para reducir los posibles impactos que puedan ocasionarse al ambiente.
- ⇒ Presentar ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado, ***DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”***, para ser ingresado al proceso de evaluación ambiental, en cumplimiento de las normativas ambientales de la República de Panamá (Ley No. 41 de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011).

### **3.1.3 Metodología y Duración.**

La metodología utilizada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental consistió en la realización de las siguientes actividades:

- ⇒ Revisión bibliográfica de las principales características ambientales, sociales y culturales ya registrada del área en estudio para el proyecto de la rehabilitación de las calles.
- ⇒ Se realizó giras de campo a las diferentes áreas del proyecto, para el reconocimiento de las áreas, levantamiento de las características físicas, biológicas y sociales de las zonas de impacto directo e indirecto y de su situación actual.
- ⇒ Análisis de la información recabada durante el proceso de revisión bibliográfica y la información levantada en campo de las áreas en estudio.
- ⇒ Reuniones con la empresa contratista, a fin de ultimar detalles acerca del proyecto, entre el equipo consultor y el contratista.
- ⇒ Aplicación y análisis del Plan de Participación Ciudadana: para este caso se realizó el análisis de las opiniones de la población obtenidas mediante encuestas.
- ⇒ Identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que pudieran generarse con el desarrollo del proyecto.
- ⇒ Confección del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de rehabilitación de las vías, con la determinación de las medidas mitigadoras, preventivas y compensatorias.
- ⇒ Redacción y edición del documento final, cumpliendo con los requisitos mínimos por categoría requeridos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 2009.

### **3.1.4. Instrumentalización.**

El estudio fue levantado en base a datos de campo recolectados en sitio, así como también sobre la revisión de documentación investigada y suministrada por el proponente.

Durante el levantamiento de Información y Elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental se utilizó:

- ⇒ Cámaras Fotográficas Digital PANASONIC -DMC – LS80
- ⇒ GPS Garmin -MAP – 62sc.

- ⇒ Medidor de niveles de sonido digital Precisión SL – 5868P, SOUND LEVEL METER con un rango de operación manual de 30 a 130 decibeles (dBA).
- ⇒ Para el inventario Forestal se utilizó cintas métricas y Libreta de Campo – Bolígrafo, Lápiz y Borrador.
- ⇒ Para la medición del camino se utilizó equipo topográfico (estación total, prisma, cintas métricas, martillo, estacas, spray marcador, libreta de tránsito).

**Metodología del Procesamiento de Datos:** La Información recolectada y generada fue redactada, tabulada, procesada, utilizando una computadora DELL con programas integrados como, Microsoft Word y Microsoft Excel, además para el manejo de información Satelital - Mapas se utilizaron herramientas como el MapSource, AutoCAD 2010, GRASS GIS 6.4.1 y Mapas Interactivos - Cartografía Básica digitalizada del Mapa 1:250,000 del IGN "Tommy Guardia" - *Mapa Geológico digitalizado de las hojas 1:250,000 del Ministerio de Comercio e Industrias*.

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

El Proyecto en estudio, se encuentra registrado dentro de las actividades de la lista Taxativa Artículo 16, dentro del Sector Industria de la Construcción, en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU) 4100, Actividad - Construcción o rehabilitación de caminos rurales, por lo cual se le solicita la elaboración y presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo con su categoría y a los requisitos mínimos por categoría requeridos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 2009.

Considerando lo establecido en el Artículo 23, del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de Agosto de 2009, el cual se refiere a los criterios de protección ambiental, que se requieren para la categorización de los Estudios de Impacto Ambiental, se procedió a realizar un análisis de las condiciones del lugar y del proyecto, para compararlas con los criterios de protección ambiental, a fin de justificar la categoría del proyecto, como se puede apreciar a continuación:

**Cuadro N°1**  
**Evaluación De Los Criterios De Protección Ambiental A Fin De Justificar**  
**La Categoría Del Proyecto En Estudio**

Criterio Ambiental	Justificación	Categoría del EsIA		
		Cat. I	Cat. II	Cat. III
<u>Criterio 1.</u> Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna sobre el ambiente en general:	<p>En este punto se identifica que el proyecto puede afectar tres factores del criterio:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se generará ruidos y vibraciones, pero su duración será solamente en la etapa de construcción; y se determina como no significativo.</li> <li>2. Generación de residuos, los cuales serán de tipo domésticos y algunos sobrantes propios de las actividades de construcción, ocurriendo en este sentido durante la etapa de construcción del proyecto, no constituyen un peligro sanitario y se determina como no significativo.</li> <li>3. Generación de emisiones de gases o partículas de forma temporal, pues se dará principalmente durante la construcción del proyecto y se considera no significativa.</li> </ol> <p>Esta identificación permite determinar que el proyecto de rehabilitación de las calles no generará riesgos significativos para la salud de la población, ni afecta los factores ambientales de flora y fauna; ya que los impactos identificados no sobrepasan las normas ambientales permitidas. Además, se hará uso durante la etapa de construcción, de mecanismos para no causar ningún efecto contaminante, ni afectar la salud de la población, flora y fauna, del medio donde se desarrollará la obra.</p>	X	--	--
<u>Criterio 2.</u> Si el proyecto 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:	<p>La ejecución del proyecto no altera los recursos naturales, ni la diversidad biológica, ni territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial; ya que el proyecto se desarrollará en un área rural con crecimiento urbanístico de población, recursos naturales con características propias de actividades antrópicas y altamente intervenida.</p>	--	--	--
<u>Criterio 3.</u> Cuando el proyecto genere o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico estético y turístico de una zona:	<p>La revisión de información sobre las áreas ya asignadas como protegidas en la República de Panamá y visitas al área en estudio; permiten determinar que el proyecto no se encuentra en un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico estético y turístico de una zona, por lo que el desarrollo del mismo, no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.</p>	--	--	--
<u>Criterio 4.</u> Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos, y reubicaciones de comunidades humanas o produce alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos	<p>Con lo que respecta a este criterio, se consideró que el proyecto se desarrollara sobre algo ya existente. Siendo así que ninguna de sus actividades requiere de reasentamientos, desplazamientos, y reubicaciones de comunidades humanas o produce alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos incluyendo espacios urbanos, determinando de esta manera, que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.</p>	--	--	--

humanos incluyendo espacios urbanos:  <u>Criterio 5.</u> Cuando el proyecto genera alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológicos arqueológicos, históricos, y pertenecientes al patrimonio cultural, así como monumentos:	Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató que la implementación del mismo no afecta ningún componente dentro de este criterio.	--	--	--
<p><b>Resultados Del Análisis Para Categorizar El Estudios De Impacto Ambiental Según El Decreto Ejecutivo No. 123 De 2009</b></p>				
<p>De acuerdo con cada uno de los criterios ambientales establecidos por el Decreto Ejecutivo, se concluye que el <b>proyecto</b> puede tocar levemente tres factores del criterio 1 y ningún factor en los demás criterios, ya que con su implementación no se generan impactos significativos adversos sobre el medio ambiente incluyendo a la población aledaña al lugar en estudio; el Estudio de Impacto Ambiental se categoriza en la <b>CATEGORÍA I</b>. Considerando que los impactos que pudiera generarse son de corta duración y se mitigan con medidas de fácil aplicación.</p>				

#### 4. INFORMACION GENERAL.

El Ministerio de Obras Públicas en calidad de Promotor, fiscalizará a la Empresa Contratista, responsable directa de la ejecución del Proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, el cual le fue adjudicado a la Empresa **Consorcio Aguas de Macaracas**, mediante Contrato **NºUAL-1-13-2022**, celebrado entre la entidad Promotora y la Empresa Contratista, en donde se dictamina, que a esta última le son transferidas todas las responsabilidades legales de tipo ambiental y se obliga también a dar cumplimiento cabal a todas las ordenanzas, normas y decretos para la ejecución de la obra, lo que permitirá llevar a buen término el desarrollo del Proyecto. Por tal razón, en este punto se describirá la información del Contratista, ya que, ante el Estado, asume toda la responsabilidad de la obra, incluyendo el seguimiento y cumplimiento cabal de la variable ambiental y todo lo que involucre, hasta la entrega final del Proyecto.

##### **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.**

###### **Promotor estatal:**

- ⇒ Ministerio de Obras Públicas, cuyo representante legal es el Señor Ministro – Rafael Sabonge con cédula de identidad personal 8-721-2041. Con residencia en la Ciudad de Panamá. Su sede administrativa se ubica en la ciudad de Panamá, Albrook edificio 810-811, Tel.: (507) 507 9400/ 9561, sitio Web: <http://www.mop.gob.pa>.
- ⇒ Coordinación Regional del Promotor del Proyecto - Sección Ambiental, ubicada en el Ministerio de Obras Públicas de Provincia Centrales, con oficinas en Chitré, Provincia de Herrera. Bajo la Coordinación del Ingeniero Jorge E. Bernal, dirigido mediante una sede central en Panamá por la Licda. Vielka de Garzola – teléfono: 507-9679.

###### **Persona Jurídica: CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS.**

**Integrado por las empresas:** Constructora **RODSA, S.A.**, con certificado de existencia de sociedad anónima registrada a la en la ficha No. 312652, Rollo N° 48854, imagen N°14, que se ubica en la Carretera vía Pesé, aproximadamente a 300 metros de la Carretera

Nacional Vía Chitré, en el corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera y la Empresa Constructora **BIOECOLOGICA INGENIEROS S.A.**, registrada al Folio 762476 del 6 de marzo de 2012, ubicada en Edificio F&F Tower, Piso 13, Oficina 13C, Calle 50, Panamá, República de Panamá.

La representación legal del Consorcio es ejercida por Ing. Juan Alexis Rodríguez Sáez, con número de identidad personal 6-73-106. Para contactarle se puede comunicar a través de número telefónico 974-52-49 y/o correo electrónico jarodriguez@constructorarodsa.com. (Ver documentación de las Empresas en el Anexo #1)

- ⇒ Persona a contactar: Odenis Vergara.
- ⇒ Números de Teléfonos: 6264-2302
- ⇒ Correo electrónico: overgara@constructorarodsa.com.
- ⇒ Certificado de registro de la propiedad: el proyecto en estudio se prevé desarrollar en un área de servidumbre pública propiedad del estado de la República de Panamá, provincia de Los Santos, distrito de Macaracas, corregimiento de Macaracas.

#### **4.2 Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas de MiAmbiente y copia del recibo de pago del trámite de evaluación.**

La certificación de paz y salvo del Promotor, emitida por el Ministerio de Ambiente y el recibo de pago por la solicitud de evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, **se presenta en anexos # 6.**

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El **Consorcio Aguas de Macaracas**, Empresa de capital panameño, actuará en calidad de Contratista, como representante del Promotor (Ministerio de Obras Públicas (MOP), en la planificación y desarrollo del Proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, siguiendo los lineamientos pre - establecidos que consisten, en ejecutar los trabajos civiles y ambientales para la rehabilitación y mejoramiento de calles existentes en el corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos.



Vista de la vía a rehabilitar E3

El denominado Proyecto, tiene como principal objetivo, realizar actividades civiles y ambientales en las calles E3, E13 y Bella Vista, Centro - Vía Los Higos del corregimiento de Macaracas, anteriormente evaluadas por el promotor. La rehabilitación y mejoramiento de las condiciones físicas de la superficie de rodamiento incluyen mejorar y estabilizar la superficie de rodadura de la calle E3 la cual actualmente es de una superficie mixta terracería y selecto, mientras la E13 y la vía Bella Vista, presentan una superficie de rodadura en tratamiento superficial, que requiere mantenimiento general, por lo que se contempla, la escarificación y conformación de calzada; colocación de material selecto, capa base; imprimación; construcción de cunetas, colocación de alcantarillado, planchas para entradas vehiculares y peatonales; franjas reflectantes para tránsito y construcción de dos alcantarillas de Cajón uno ubicado en la calle E3, coordenada UTM, DATUM WGS 84, 549857.00 m E / 854634.00 mE, y el otro ubicado en la Calle Bella Vista, coordenadas 550101.00 m E / 854282.00 m N.

<b>Cuadro N°2</b> <b>Calles que Componen el Proyecto</b>			
<b>Calles</b>	<b>Nombre de la Calle o Descripción</b>	<b>Longitud</b>	<b>Ancho</b>
1	Calle E3	0+298.42	4.00 m
2	Calle E13	0+191.45	4.00 m
3	Calle Central de Bella Vista – Los Higos	0+360.00	5.50 m
<b>Total, a Rehabilitar</b>		<b>0+849.87</b>	

Datos proporcionados por la Empresa Contratista. 2022

**EL Consorcio Aguas de Macaracas** como Contratista del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, tiene entre sus renglones, a través del Contrato N°UAL-1-13-2022, el compromiso de realizar las siguientes actividades específicas:

**Cuadro N°3. Actividades a Realizar**

Limpieza y Desarraigue
Remoción Total de Árbol
Remoción de Pavimento
Remoción de Cunetas Pavimentadas
Remoción de Tuberías
Remoción Cerca de Púas
Excavación de Corte (Ampliación De Calzada)
Excavación De Relleno
Material Selecto
Capa Base
Riego de Imprimación
Carpeta Hormigón Asfáltico
Tuberías De 0.60 M De Ø
Tuberías De 0.75 M De Ø
Hormigón para Entradas
Hormigón para Cabezales
Acero para Cabezales
Lecho para Tuberías
Cunetas Pavimentadas Trapezoidales
Planchas para Entradas Vehiculares
Planchas para Entradas Peatonales
Conformación de Calzada

Escarificación De Calzada
Señales Restrictivas
Señales Preventivas
Franjas Blancas de Borde
Franja Amarilla Central
Cajón Pluvial 1.83 X 1.83 (Camino E 3)
Cajón Pluvial 2.44 X 1.83 (Calle Bella Vista-Los Higos)

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

### **Objetivo General del Proyecto.**

El proyecto: **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, tiene como objetivo general, recuperar las características técnicas y funcionales, de la carretera existente, conformada por las calles mencionadas, ubicadas dentro del Corregimiento de Macaracas.

### **Objetivos Específicos Del Proyecto.**

- ⇒ Rehabilitar y mejorar, **0K+849.87** metros lineales de calles, para mejorar el acceso al corregimiento de Macaracas y facilitar el desarrollo de las actividades agropecuarias y comerciales, que allí se realizan.
- ⇒ Mejorar la calidad de vida de la población, que utiliza las vías como medio de acceso.
- ⇒ Contribuir a que se facilite la movilización interna de las personas que viven en la zona, mejorar el intercambio comercial de productos, adquisición de insumos y materiales hacia los lugares poblados asentados en el área.
- ⇒ Ofrecer oportunidades de empleos a la población aledaña al proyecto en la etapa de construcción del proyecto.

El proyecto es justificado en el hecho de que su implementación traerá beneficios sociales a toda la población asentada en la zona, mejorando de manera directa e indirecta la calidad de vida de sus habitantes, mediante un mejor acceso al área, optimizando a su vez el alcance de servicios básicos, como salud, educación entre otros. Además, se generará beneficios económicos en el distrito, mediante la agilización del comercio e intercambio de productos agropecuarios y

ganaderos que se generan en la región, de igual forma la población tendrá acceso permanente a los centros de servicios públicos y privados fuera de su comunidad y, sobre todo, se facilitará la accesibilidad de propios y visitantes al área y con ello el progreso de todos los involucrados, como parte de los pobladores de las comunidades beneficiadas.

Temporalmente se generará empleos directos e indirectos, por la necesidad de mano de obra, para el desarrollo de las actividades que involucra el proyecto, mejorando la calidad de vida y la economía del área, tomando en cuenta que el proyecto se desarrollará sobre una zona rural.

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

El presente proyecto contempla la rehabilitación de calles, que de manera global abarcan una longitud de 0K + 849.87, y se ubican política y administrativamente en el corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos. A continuación, en la Cuadro N°4 se presentan las coordenadas UTM, de la ubicación de cada una de las calles que componen el proyecto en estudio:

<b>Cuadro N°4. Coordenadas UTM-DATUM-NAD-27</b>					
Nº	Nombre de Calle	Inicio		Final	
		Norte	Este	Norte	Este
1	Calle E3	854510.59	549747.95	854565.13	549966.70
2	Camino E13	854449.46	549883.95	854613.64	549987.09
3	Calle Central Bella Vista-Los Higos	854449.46	549883.95	854246.40	550174.84

**Ver Mapa de Ubicación y Coordenadas en Anexo # 4.**

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

El proyecto de Rehabilitación de las calles debe estar acorde con las normas y reglamentaciones legales ambientales, vigentes en la República de Panamá. En este aspecto, con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), se cumple con lo establecido en las normativas ambientales que rigen en nuestro país. En el marco legal siguiente:

1972: La Constitución de Panamá:

Artículo N° 1. “La Nación Panameña está organizada en Estado Soberano e independiente...”. En 1983 se dio una reforma constitucional en donde Panamá actualizo su Carta Magna consagrando el Régimen Ecológico como capítulo 7º del Título III sobre derechos y deberes individuales y sociales. El estado se responsabiliza por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente y sus recursos e incorpora a la población civil en esa tarea.

**De allí que parte todas legislaciones y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto en estudio:**

- ⇒ Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente.
- ⇒ Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por la cual se reglamenta el capítulo II, título IV de la ley 41 del 01 de julio de 1998.
- ⇒ Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, sobre la legislación Forestal en Panamá.
- ⇒ Resolución No. AG 0235-2003 de 12 de junio de 2003. Establecer tarifa para el pago de indemnización ecológica, permisos de tala, eliminación de sotobosques o gramíneas.
- ⇒ Ley No. 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre.
- ⇒ Ley No. 21 de 16 de febrero de 1973, sobre el Uso de Suelos.
- ⇒ Ley No. 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- ⇒ Decreto Ley No.35 de 1966. Sobre el uso de las aguas. Se establece el procedimiento para el uso de las aguas (art.15 al art. 31). También se establecen los permisos y concesiones (art. 32 al art. 43).
- ⇒ Resolución No. 506 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- ⇒ Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.
- ⇒ Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.

- ⇒ Resolución AG-0466-2002. Solicitudes y permisos para la descarga de aguas residuales o usadas.
- ⇒ Resolución No.351 de 2000. Aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.
- ⇒ Resolución No. 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 43-2001 Higiene y seguridad Industrial, para el control de la contaminación atmosféricas en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- ⇒ Ley No. 6 del 11 de enero de 2007. Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o base sintética en el territorio nacional.
- ⇒ Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009. Norma ambiental de emisiones para vehículos automotores.
- ⇒ Código de Trabajo de la República de Panamá. Decreto Gabinete No. 252 del 30 de diciembre de 1971.Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc. Artículos No. 128 y No. 282.
- ⇒ Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947. —Código Sanitario.
- ⇒ Acuerdo No. 1 y No. 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).
- ⇒ Decreto No. 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajoLey No. 66 de 1946. Código Sanitario
- ⇒ Decreto de Gabinete No. 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.
- ⇒ Resolución No. 505 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones y ruidos.
- ⇒ Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, capítulo VI inflamable.
- ⇒ Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- ⇒ Decreto Ejecutivo No. 466 del 05 de junio del 2020. Adopta el protocolo para preservar la higiene y salud en el ámbito laboral previniendo el COVID-19.

### **Reglamentaciones para carreteras:**

- ⇒ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002. Del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- ⇒ Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), 2002.
- ⇒ Ley No.11 del 27 de abril de 2006. Que reforma la Ley 35 de 1978, que reorganiza el Ministerio de Obras Públicas, y la Ley 94 de 1973, sobre contribución por valorización, y dicta otra disposición.
- ⇒ Resolución No. 069-06 del 5 de julio de 2006. Por medio de la cual se reglamenta el régimen de servidumbres públicas y sanciones por infracciones al Artículo 4º de La Ley No.11 de 27 de abril de 2006 que reforma la Ley 35 de 1978 y se dictan otras disposiciones.
- ⇒ Decreto Ejecutivo No. 160 del 7 de junio de 1993. Sobre la movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo con disposición de la Ley No. 10 del 24 de enero de 1989.
- ⇒ Decreto No. 255 del 18 de diciembre de 1998. Sobre el mantenimiento de equipo pesado.
- ⇒ Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley No. 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.
- ⇒ Decreto No. 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.

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

La ejecución de proyectos con este tipo de características, requieren de una serie de actividades preliminares, que permitirán la toma de decisiones adecuadas para su ejecución.

Las fases que se desarrollarán para la rehabilitación de las calles se detallan a continuación:

### 5.4.1 Planificación.

Durante esta fase inicial, el Promotor del denominado proyecto, en éste caso es el Ministerio de Obras Públicas (MOP), señala las acciones necesarias, para la ejecución del mismo, las cuales consisten en la realización de inspecciones a los sitios del proyecto (alineamiento), reuniones con las autoridades y la comunidad; evaluaciones técnicas y sociales, estudio de factibilidad, trámites y gestiones administrativas, análisis topográficos y la confección de planos, para obtener un acertado presupuesto de ejecución y así llevar a cabo la convocatoria pública, cuyas Empresas posteriormente basadas en un Pliego de Cargo, presentan al Ministerio de Obras Publicas su oferta, este a su vez adjudicaría el Proyecto a la Empresa que mejor precio ofertara y cumpliera con la documentación solicitada, en este caso la **Empresa Consorcio Aguas de Macaracas**.

### 5.4.2 Construcción/Ejecución.

Durante esta fase, se desarrollarán todas las actividades y obras civiles necesarias, para la ejecución del proyecto, así como encaminar acciones a recuperar las características técnicas y funcionales de las calles y cajones objeto de este proyecto en el Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, provincia de Los Santos. Esta fase se divide en dos, pre-construcción y la construcción de la obra como tal. Cada una con sus características peculiares.

#### 5.4.2.1 Pre – Construcción/Ejecución.

El proyecto inicia con la pre-construcción, que consiste en la instalación y ubicación de infraestructuras temporales, necesarias para la ejecución del proyecto de rehabilitación; entre las cuales están; un área de oficina, un patio para maquinarias, un almacén, taller de mantenimiento, un sitio de botadero y de extracción de material aplicar. Además; se realiza las siguientes acciones: el transporte de equipo, contratación del personal técnico y de obreros necesarios para realizar las construcción y rehabilitación de las obras civiles, obtención de permisos ante las autoridades correspondiente como: el Ministerio de Ambiente y Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), culminada estas sub – etapa se pueden iniciar las actividades civiles que involucra el proyecto. Detalles de la instalación de infraestructuras temporales requeridas por el proyecto en su fase de pre – construcción:

- ⇒ **Área de oficinas:** este requerimiento es de manera transitorias. Como tal no se construirá una edificación ni se contempla la construcción de campamento. Para esto se realizará el alquiler de una vivienda en donde el personal de la empresa puede hospedarse e instalar sus oficinas. Es importante señalar que esta infraestructura que se arriende por parte de la Empresa deberá contar con facilidades de agua potable, luz eléctrica, servicio sanitario (fuera o dentro), telefonía móvil, las cuales servirán como centro de operación y de vigilancia.
- ⇒ **Patio:** De la Empresa seleccionar área de patio para maquinaria y almacenamiento deberá cumplir con lo establecido en el Pliego de Cargo y las Especificaciones Ambientales del MOP e igual deberá presentar toda la documentación legal correspondiente al Promotor (registro público de la finca donde lo ubiquen, copia de cédula y formulario de autorización del dueño de la propiedad notariado). De forma que se seguirá las recomendaciones siguientes: Contar con medidas de seguridad para evitar el derrame de hidrocarburo y otras sustancias contaminantes. Los desechos sólidos deberán ser recogidos en depósitos destinados para este fin, contar con agua potable, instalaciones sanitarias (letrinas). Para el abandono, el área de patio deberá ser integrada nuevamente al paisaje natural. Al seleccionar este sitio se debe considerar de manera obligatorio lo siguiente:
- No se instalará en lugares donde sobresalgan o se destaque paisajes naturales.
  - No se instalará próximos a fuentes de aguas superficiales.
- ⇒ **Taller:** En el caso de que el Contratista contemple la instalación de talleres, el mismo debe instalarse dentro del área de patio, contar con una caseta de restricción de acceso, infraestructura y equipos de seguridad necesarios para evitar derrames de hidrocarburo y otras sustancias contaminantes. Se debe considerar la importancia en retirar los sobrantes de trabajos mecánicos periódicamente del lugar, no quemar los desperdicios, separar los desechos recogidos de acuerdo con su composición química y rotularlos, para luego mantenerlos donde no causen contaminación, previo a su disposición final, colocando además letreros informativos y de prevención, toda reparación o mantenimiento deberá ser realizada dentro del área destinada para taller y contar permanentemente con paños absorbentes y tanques con Simple Green (DESENGRASANTE /LIMPIADOR, que es

biodegradable no tóxico, no inflamable, no abrasivo y no iónico, eficaz para lavar superficies con derrames de productos derivados del petróleo).

⇒ **Camino Alternos:** Son vías alternas y paralelas a la vía a rehabilitar, son de carácter secundario, se conecta a la carretera en algunos puntos y sirve para conectarse a las propiedades y casas colindantes. Estas vías alternativas, se utilizarán como acceso a la zona del proyecto durante la etapa de construcción de las dos (2) alcantarillas de cajón.

Las dos vías alternas a utilizar son las siguientes:

- ⇒ **Cajón E3:** Vía Barriada Bella Vista.
- ⇒ **Cajón Bella Vista:** Circunvalación hacia el Nazareno.



Fuente: Imagen de Google Earth Pro, 2022

Ver Imagen de Vías alternas en Anexo #3

⇒ **Botadero:** es necesario contar con un sitio para la disposición de todo el material desecharable generado por el proyecto. Para la selección de este sitio es importante que se considere lo siguiente:

- Visualización del posible sitio a ser utilizado, versus volumen de desecho a depositar, para determinar la capacidad de este.
- Coordinación con el propietario para evaluar su ubicación y posterior aceptación, Contrato y autorización del Propietario del terreno, en el cual se ubicará el botadero.
- Considerar áreas que no requieran desarraigue o afectación representativa a individuos en pie.

- Que se encuentren distantes de causes temporales y permanentes de aguas superficiales o con perfil de micro – cuenca, con suficiente holgura para aplicar medidas correctoras y así evitar arrastres de material suelto.
- Que presenten una topografía que permita el acceso y retroceso del equipo utilizado en el transporte y conformación futura y que no sobresalga e impacte visualmente el paisaje existente.
- Su ubicación preferiblemente de manera próxima a los frentes de obras.
- Con área suficiente para efectuar retrocesos del equipo y sobre los cuales se pueda aplicar medidas de corrección ambiental a impactos generados.
- Considerar la conformación de los desechos a medida que se vaya depositando material en sitio a fin de que quede bien esparcido y se visualice una zona libre de promontorios que refleje una apariencia estética del paisaje natural modelado.

En cuanto a los datos de la empresa contratista y promotora; se hace mención del sitio propuestos como sitio de botadero, el área es propiedad del Señor, Partemio Sáez Samaniego, con cédula de identidad personal N°7-112-230, FOLIO REAL 30165706, ubicado en la comunidad de Botello, Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos, en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS-84:

#### Cuadro N°5. Ubicación del sitio de Botadero.

Punto	Este	Norte
1	549732	854628
2	549709	854616
3	549709	854629
4	549723	854639

Fuente: Promotor / Contratista.

El sitio propuesto como zona de botadero, se encuentra próxima al área del proyecto en estudio, cuyos propietarios autorizan mediante nota (Formulario de Autorización para Sitios de Botaderos), el uso de su propiedad con el fin de disponer materia desechable, la cual utilizaran como material para relleno y nivelación de su terreno. En el **Anexo #2** se adjuntan Registro Público de propiedad, formularios de autorización para el uso de la propiedad, debidamente notariada y croquis del área.

Una vez terminada la obra, en la etapa de abandono con previa coordinación y aceptación del propietario del sitio, se sembrará gramínea de crecimiento rápido para cubrir el suelo en áreas semi planas e inclinadas con la finalidad de estabilizar lo más pronto posible la capa superior edáfica de los sitios que presente esta característica.

⇒ **Extracción de Material:** Para este tipo de proyecto el Contratista se suplirá de material de préstamo (selecto y capa base) en el mercado local, comprados a las empresas, que cuenten con los permisos respectivos, para la venta de estos materiales. El Contratista del Promotor del proyecto, en sus registros deberá contar con una copia certificada de: calidad de los materiales y permisos respectivos emitido por las autoridades que rigen estas actividades, cuya documentación y perisología respectiva debe ser presentada en el primer informe de seguimiento ambiental elevado al Promotor y posteriormente adjuntado al informe de cumplimiento ambiental que se presente al Ministerio de Ambiente. Del Contratista utilizar fuentes de abastecimiento propias deberá acogerse a lo que estipula la legislación panameña en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

Es importante indicar que la ubicación y utilización de cada uno de estos sitios requeridos estará sujeta a las Especificaciones Técnicas Ambientales emitidas por el Ministerio de Obras Públicas y cumplir con lo estipulado en la legislación ambiental panameña que regenta para este caso específico MiAMBIENTE y el Ministerio de Comercio e Industria.

⇒ **Material Bituminoso (MC - 250):** El Contratista responsable del proyecto, se estará suministrando de este material mediante la compra directa a empresas en el área central, que brindan este servicio. Para tal efecto dentro del mismo contrato se debe considerar el respectivo cumplimiento de las regulaciones de tránsito, seguridad y ambiente dentro de este contexto.

De instalarse tanque para el almacenamiento de MC-250 para realizar los riegos de imprimación y los sellos, este tanque debe contar con un muro de contención con una capacidad volumétrica de 10% más de la capacidad del tanque, para garantizar que de ocurrir fugas el material no escape del lugar, además, debe contar con una pequeña noria en la parte externa del mismo, donde se encuentre la toma de salida y entrada, para recoger el material que se escape en el momento de extraer el producto o llenar el tanque. El tanque no debe ser colocado en áreas cercanas a cauces de agua naturales (no menos de 500 m).

⇒ **Concreto y Material Bituminoso:**

**Concreto:** Para efecto del presente Proyecto, la Empresa Contratista se estará suministrando del concreto necesario para el desarrollo de la obra, mediante la instalación de una Planta Dosificadora de Concreto, dentro de la zona influenciada por el proyecto, por lo cual presentará posteriormente un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de la actividad, seleccionando un área de 2,768.02 m<sup>2</sup>, cuyas generales se detallan a continuación:

**Cuadro N°6. Ubicación Propuesta-Planta de Concreto**

GENERALES DE LA PLANTA DE CONCRETO			
Nombre de propietario	Luis Alexis Cortés Córdoba		
Cédula de identidad personal	7-701-1957		
Finca N°	30330092		
Área	2,768.02 m <sup>2</sup>		
POLÍGONO DEL ÁREA DE LA PLANTA			
Punto	Este	Norte	Coordenadas de ubicación UTM Datum WGS 84
1	553061.48	855242.23	
2	553061.48	855282.23	
3	552992.28	855282.23	
4	552992.28	855242.23	
1	553061.48	855242.23	

*Fuente: Promotor / Contratista.*

#### 5.4.2.2 Construcción

Se describe a continuación, las actividades necesarias para la ejecución exitosa de la obra de rehabilitación, en su fase de construcción, las cantidades respectivas para cada una de las calles, que componen el referido Estudio.

⇒ **Limpieza, Desarraigue y Remoción de cerca:** Se procederá a talar y podar todos los árboles y arbustos que interfieran con las actividades civiles, con la finalidad de garantizar la sustentabilidad de la obra, para lo cual el presente Estudio de Impacto Ambiental, presenta un inventario forestal que sustenta técnicamente dicha actividad. Todo el material desechable que resulte de esta acción será trasladado a los lugares de botadero previamente aceptado por el MOP, mientras tanto, parte del material vegetal deberá ser utilizado en la construcción de sedimentadores y estaquillados. De igual forma, aplica para la remoción de cerca y su respectiva reposición.

Limpieza y Desarraigue	Ha	0.10
Remoción Total de Árbol	c/u	3.00
Remoción Cerca de Púas	ml	27.00

⇒ **Conformación de calzada:** consiste en el perfilado de la terracería existente, a la cual se le elimina el material desecharable y se conforma, para luego colocar material selecto y capa base. Esta actividad se realizará en aquellos sitios donde se ha perdido el doble sello, base y subbase.

Conformación de Calzada	m <sup>2</sup>	1914.20
-------------------------	----------------	---------

✓ **Escarificación de Calzada:** La escarificación consiste en el levantamiento de superficie de rodadura existente, el material que se levanta se mixtura y se esparce sobre la terracería, se conforma y se compacta. Para esta actividad se requiere un tractor D6, moto niveladora y compactadora de rodillos.

Escarificación de Calzada	m <sup>2</sup>	3036.25
---------------------------	----------------	---------

⇒ **Excavación de Corte (Ampliación de Calzada):** cuando se trate de cortes, serán llevadas hasta la cota de subrasante marcada en los planos. Esta superficie deberá ser escarificada en un espesor mínimo de 15 cm, conformada y compactada hasta alcanzar una densidad uniforme de 100% de la densidad máxima, con un contenido de humedad acorde a la densidad.

Excavación de Corte (Ampliación de Calzada)	m <sup>3</sup>	141.12
---	----------------	--------

⇒ **Material y Excavación para Lecho:** Consiste en la extracción del material existente en sitio, donde se efectúa la instalación de tubería para ser remplazado por un lecho continuo de material, seleccionado cuidadosamente y conformado a un espesor no menor al 15% del diámetro exterior del conducto y estará compuesto de arena o tierra arenosa seleccionada, que pase un 100% por el tamiz de 9.5 mm. (3/8''), y no más de 10 % por el tamiz de 0.74 mm. El espesor mínimo de material de cimentación por debajo del tubo será de 10 cm.

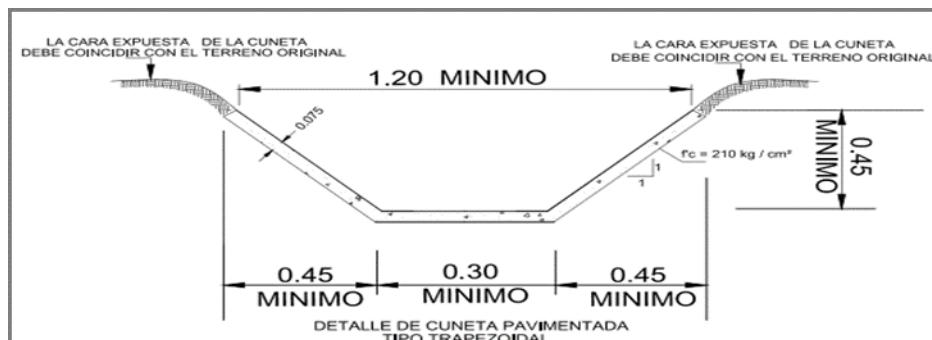
Lecho para Tuberías	m <sup>3</sup>	1.26
---------------------	----------------	------

⇒ **Excavación de Relleno:** consiste en la remoción, carga, transporte y compactación de los materiales provenientes, de los cortes requeridos en los planos de construcción del proyecto. El proceso de excavación modifica la topografía de una zona, a través de medios mecánico que son los empleados en este tipo de proyecto.

Excavación de Relleno	m <sup>3</sup>	10.50
-----------------------	----------------	-------

⇒ **Remoción de Cuneta y Colocación de Cunetas Pavimentadas:** Consiste en remover cunetas pavimentadas deterioradas e infuncionales cuyos escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos, para posteriormente perfilarlas y confórmalas adecuadamente y revestirla con concreto. Luego se procede al revestimiento de la cuneta conformada en tierra con concreto, construidas en forma de “V” con una altura de 0.45 m y  $b = 0.30\text{m}$ , para evitar su deterioro, sobre todo en las pendientes. Al final de cada cuneta pavimentada, se construirán floreos para evitar la erosión y en otros casos, terminarán en entradas de alcantarillas pluviales.

Remoción de Cunetas Pavimentadas	ml	219.00
Cunetas Pavimentadas Trapezoidales	ml	1014.00

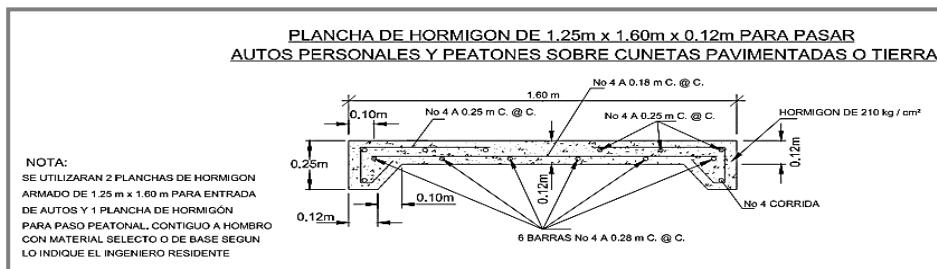


*Cuneta Pavimentada Trapezoidal*

⇒ **Remoción y Colocación de tuberías (Incluye Cabezales):** se realizará la remoción de tuberías y la limpieza de tubos, para posteriormente colocar tuberías de hormigón reforzado, de 0.60, 0.75 metros de diámetro en las entradas a viviendas o fincas, en los cruces de corrientes de agua de escorrentía pluvial, pendientes largas donde no es recomendable que las aguas se desplacen largas distancias por las cunetas y partes bajas de las pendientes.

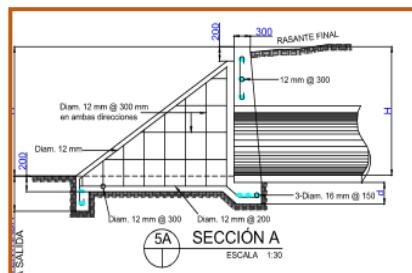
Remoción de Tuberías	ml	31.30
Tuberías de 0.60 m de Ø	ml	45.00
Tuberías de 0.75 m de Ø	ml	8.40

⇒ **Remoción y Colocación de Plancha para Entradas de vehículos y Peatonales:** contempla la remoción del pavimento que se encuentran deterioradas y además la colocación unidades nuevas de planchas para entradas vehiculares y unidades nuevas de planchas para entradas peatonales. Estas pequeñas estructuras se utilizarán para dar acceso a las viviendas tanto para vehículos como para los peatones, la misma consiste en el empleo de concreto de hormigón a la compresión de  $f'_c = 210 \text{ Kgs/cm}^2$  a los 28 días, y acero de refuerzo grado 40.



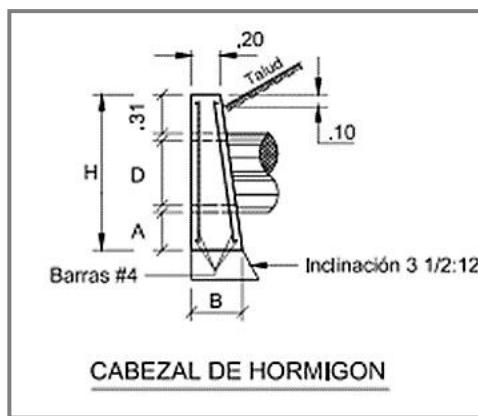
Remoción de Pavimento	m <sup>2</sup>	18.00
Planchas para Entradas Vehiculares	c/u	56.00
Planchas para Entradas Peatonales	c/u	6.00
Hormigón para Entradas	m <sup>2</sup>	142.65

⇒ **Acero de Refuerzo para Cabezales:** Es una amarra en la cual se pasa el alambre alrededor de la barra vertical de la malla, dándole una y media vuelta, pasándolo diagonalmente alrededor de la intersección y retorciendo ambos extremos juntos, hasta que la unión quede firme y cortando los extremos excedentes, siendo necesario usar para el presente proyecto **201.58 kg** de este material.



Acero de refuerzo para cabezal

⇒ **Hormigón Reforzado para Cabezales:** Los cabezales son estructuras que se construyen en los extremos de las alcantarillas de tubos de concreto, con el propósito de reforzarlas y no permitir su deterioro, teniendo además la función, de sostener el relleno de la vía o de entradas.



Hormigón para Cabezales	m <sup>3</sup>	10.07
-------------------------	----------------	-------

⇒ **Colocación de material selecto o subbase:** Consiste en el riego de material granulado que cumpla con las especificaciones establecidas por el MOP, el mismo se colocara en capas hasta obtener un espesor de 0.15 m y se compactara al 100 %. Para garantizar esta compactación el material debe tener una humedad óptima. Este material formara lo que es la subbase y protegerá la base del camino. La actividad se realizará con una motoniveladora y una compactadora de rodillos.

Material Selecto	m <sup>3</sup>	442.78
------------------	----------------	--------

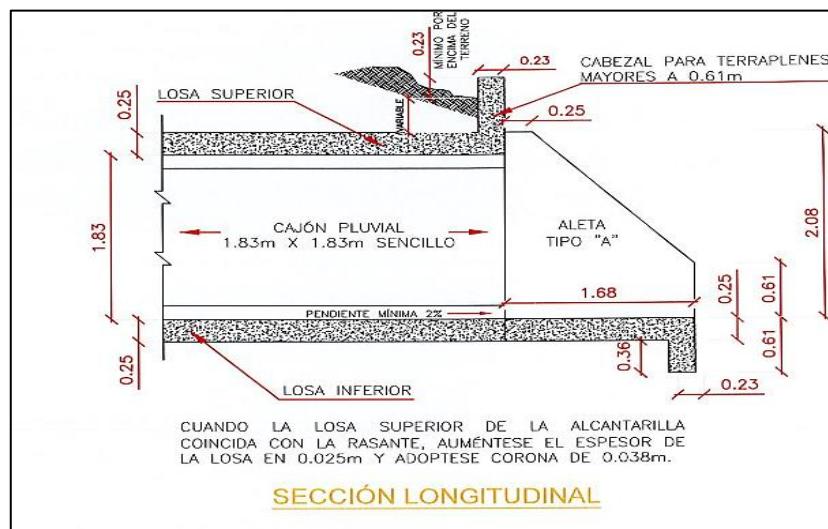
⇒ **Construcción de Cajones Pluviales:** Es una actividad necesaria que permitirá la canalización correcta de las aguas de escorrentía, tanto fluvial y pluvial, ya que las estructuras actuales, están socavada y deteriorada por efecto de factores físicos y mecánicos, y no cuentan con la capacidad hidráulica necesaria, para permitir el cruce transversal de la corriente, lo que ocasiona en la época lluviosa, que se desborde sobre la superficie de rodadura actual. Para tal actividad, el Contratista, tramitará el permiso de Obra en cauce con el Ministerio de Ambiente.

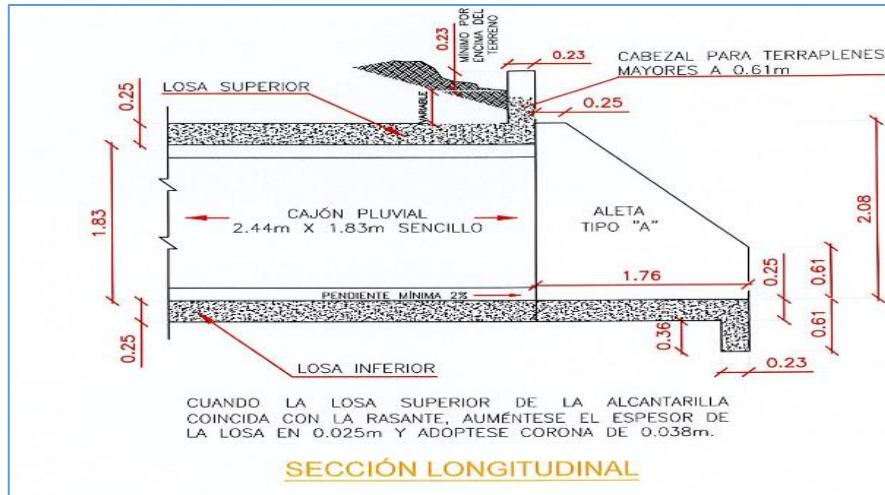
El espesor de la losa será de 0.25 m para cajones. Cuando la losa superior del cajón coincide con la rasante se aumentará el espesor de la losa con corona, sí se omite la losa de acceso, se deberá colocar diente protector debajo del ala del cajón.

El acero de refuerzo consistirá en barras deformadas de acuerdo con las Especificaciones A305 – 50T de la A.S.T.M., todas las dimensiones relativas al refuerzo son al centro de la barra; dichas barras se colocarán a 0.05m de la cara del hormigón más próxima, todas las barras se mantendrán rígidas y al espaciado contemplado en el plano durante la colocación del hormigón. Las barras de las paredes y de la parte inferior de las losas se empalmarán traslapándolas a 24 diámetros. La barra próxima a la parte superior de las losas que tengan más de 0.31m de hormigón debajo, se traslaparán 30 diámetros al efectuar el empalme; en tanto en las aletas se colocaran drenes. (**ver diseño, Anexo #3**)

Cajón Pluvial 1.83 X 1.83 (Camino E 3)	Global	1.00
Cajón Pluvial 2.44 X 1.83 (Calle Bella Vista-Los Higos)	Global	1.00

### Sección de Cajón Pluvial Camino E3





### Sección de Cajón Pluvial Calle Central Bella Vista-Los Higos

⇒ **Colocación de capa base:** Consiste en el riego de material conocido como capa base el cual es resultado del procesamiento de material pétreo ya sea del tipo basáltico o de río, es un material homogéneo con mucha concentración de material fino para garantizar su amarre. Este material se colocará en capas hasta conseguir un espesor de 0.15 m compactado al 100%. Para conseguir esta compactación el material debe contener una humedad óptima.

Capa Base	m <sup>3</sup>	852.66
-----------	----------------	--------

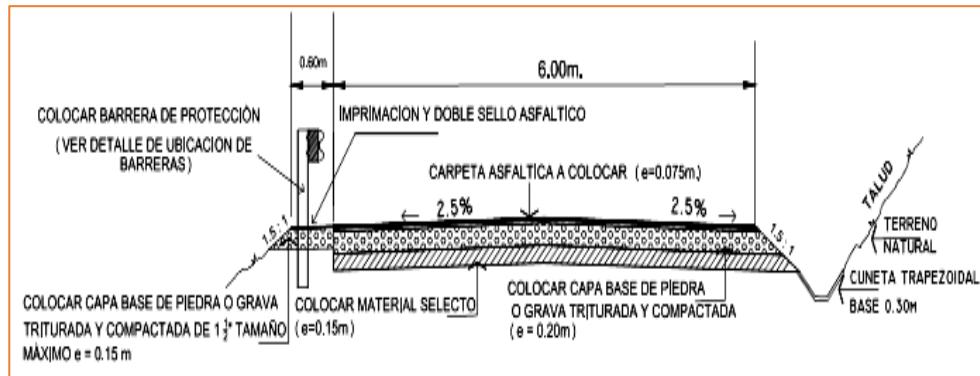
⇒ **Riego de Imprimación:** Después de la colocación de la capa base compactada para evitar su degradación por el paso de vehículos se le realizará el riego de imprimación para lo cual utiliza material asfáltico tipo RC-250, el cual se riega con el camión distribuidor de asfalto, seguidamente se le coloca arena para protegerlo y poder permitir el tránsito de vehículos. El RC-250 penetra en el agregado uniéndolo entre sí.

Riego de Imprimación	m <sup>2</sup>	3772.20
----------------------	----------------	---------

⇒ **Carpeta de Hormigón Asfáltico Caliente:** La carpeta de hormigón asfáltico consiste en una mezcla de agregados pétreos y asfalto la cual se coloca sobre la capa base preparada y con un riego de liga asfáltica para conseguir adherencia. La mezcla asfáltica después de colocada a alta temperatura se compacta con dos tipos de compactadoras, una de rodillos neumáticos y otra de rodillos metálicos hasta obtener una carpeta de 0.08 metros

de espesor. El equipo que se utilizara para esta actividad es, pavimentadora de asfalto, camión distribuidor, camión de cisterna, compactadora de rodillos neumáticos, compactadora de rodillos metálicos, barredora y camiones volquetes.

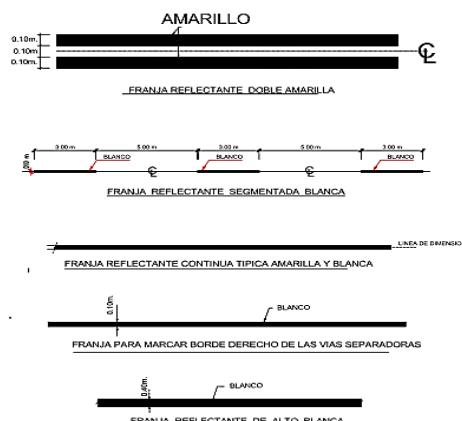
Carpeta Hormigón Asfáltico	Ton	613.00
----------------------------	-----	--------



### *Sección típica de la Carretera*

⇒ **Líneas y marcas para el control de tránsito:** Estas consisten en las líneas de división de carriles y líneas de borde. Las líneas de división de carriles pueden ser amarillas continuas doble, amarilla continua y segmentada amarilla. Las líneas de borde son blancas continuas. La línea segmentada tiene una longitud de tres metros y una separación entre líneas de cinco metros, el ancho de las líneas es de 0.10 metros y la separación de las líneas continuas dobles debe ser de 0.10 metros.

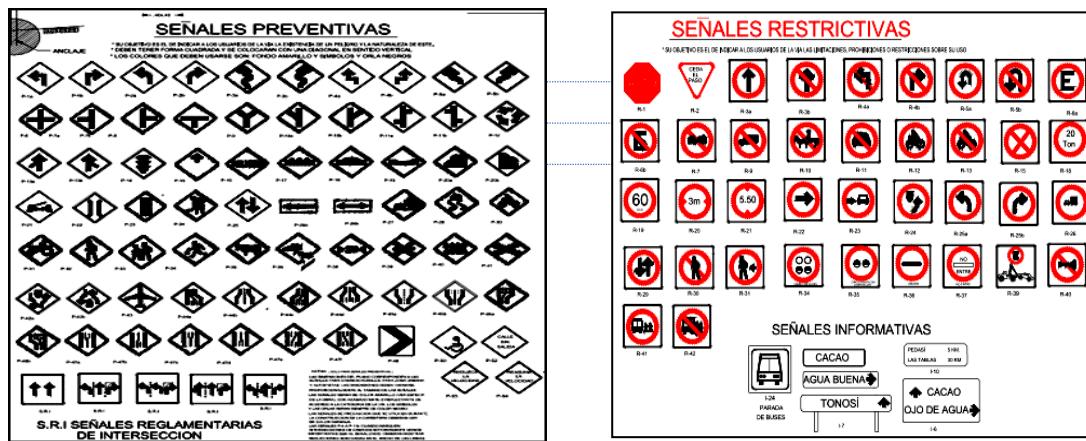
Franjas Blancas de Borde	Km	1.650
Franja Amarilla Central	Km	0.336



**Diseño específico de las líneas y marcas para control de tránsito en el proyecto.**

⇒ **Señalamiento para el control de tránsito:** Esta actividad consiste en la colocación de señales preventivas, restrictivas e informativas que servirán para el control de tránsito. Las señales preventivas son las que advierten al conductor de la existencia de un peligro y la naturaleza de este, deben ser cuadradas y se colocaran de forma diagonal en sentido vertical, los colores usados deben ser: fondo amarillo alta intensidad y orla negro. Las señales restrictivas tienen la función de indicar a los conductores las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso el color de estas señales es: fondo blanco alta intensidad y orla en rojo exceptuando la señal de alto que es de fondo rojo y letras blancas. Las señales informativas tienen la función de indicar a los conductores las rutas existentes y ubicación de sitios especiales y en su mayoría se elaboran con fondo verde alta intensidad y letras blancas.

En las calles de este proyecto se utilizarán señalamiento para el control de tránsito como se especifica a continuación:



#### 5.4.3 Operación.

Para el inicio de la etapa de Operación del proyecto, el Contratista ha de haber culminado debidamente todos los trabajos civiles de la etapa de construcción. El proyecto, una vez cumpla con cada uno de los acuerdos establecidos, pasa a ser responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas en su etapa de operación. El mantenimiento de la vía se basa primordialmente en la limpieza de drenajes, herbazales y periódicamente algunos trabajos sobre la superficie de rodadura y será dado por parte del Promotor, ya que dicho proyecto no contempla, mantenimiento por el Contratista.

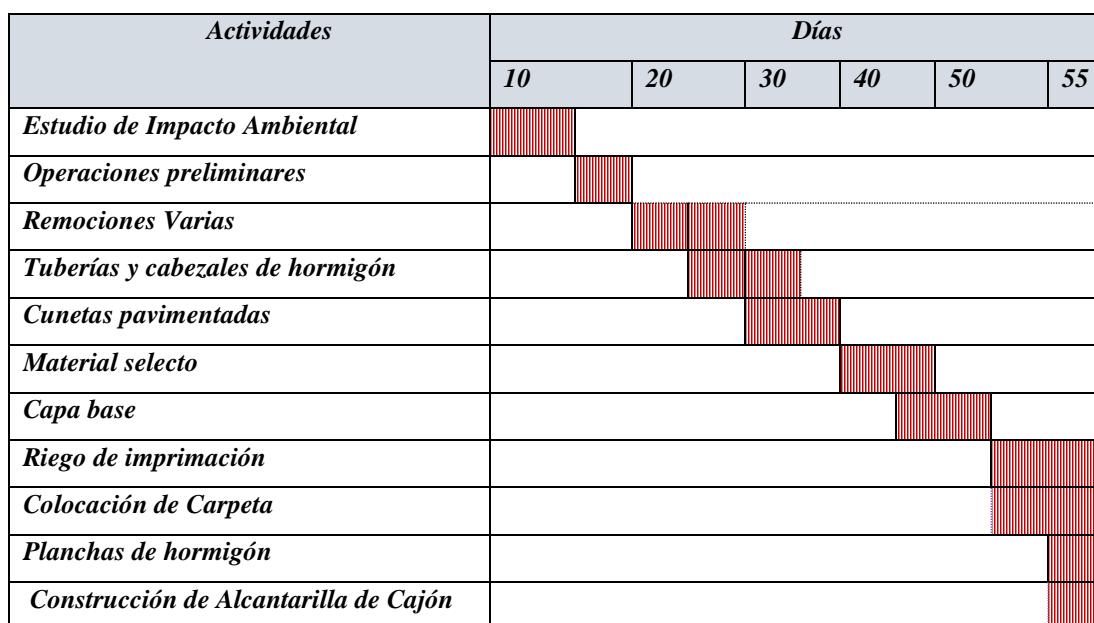
Al momento de finalizar la etapa de construcción el contratista retirará del área el equipo y maquinarias empleados para el desarrollo del proyecto; de haber utilizado sitios con estructuras temporales, las retirará y cualquier material sobrante será habilitado para su posterior uso, ya sea por el dueño del terreno o para uso en otro proyecto.

#### **5.4.4 Abandono.**

El proyecto de rehabilitación como tal, no contempla un abandono de la obra, por lo que se considera esta etapa para las obras complementarias requeridas para la ejecución del proyecto de rehabilitación. Por lo cual, el Contratista, ejecutará los planes de recuperación ambiental y de abandono que se consideren, tales como: sitios de préstamos de material selecto, talleres, botaderos, patios, entre otras infraestructuras. En cumplimiento, a las exigencias de la normativa ambiental vigente y acuerdos establecidos con el arrendador o propietario de los terrenos, se incluye rehabilitación mediante relleno con material de préstamo de las oquedades ocasionadas por la extracción de material, nivelación, desarme y retiro de equipos, demolición de estructura, limpieza en general y finalmente revegetación de las áreas alteradas, siempre y cuando el propietario lo autorice.

#### **5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de cada fase.**

El Flujograma que se presenta detalla las fases que desarrollará el Promotor para ejecutar la obra en un periodo de 55 días.



<i>Carpetas de Hormigón asfáltico</i>	
<i>Construcción de Cajón</i>	
<i>Señalización</i>	
<i>Pintura</i>	
<i>Aplicación de medidas Ambientales</i>	

## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

Tal y como se ha mencionado en la Fase de Construcción, las infraestructuras o sitios requeridos para el desarrollo del proyecto son un área de oficinas, patio para maquinarias, almacén, taller de mantenimiento, sitio de botadero y de extracción de material de aplicar. De acuerdo con el tipo de proyecto, se requiere el uso de los siguientes equipos y su cantidad:

<b>Cuadro N°7. Equipo a Utilizar En El Proyecto</b>	
<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>
Pick up	2
Tractor	1
Excavadora de oruga (Pala)	1
Motoniveladora	1
Rola Compactadora	1
Retroexcavadoras	1
Apisonadores mecánicos	1
Tamper	1
Camión distribuidor de Combustible	1
Camión de Agua	1
Camiones Volquete	3
Distribuidoras de Asfalto	1
Esparcidora de agregados pétreos	1
Barredora	1
Camión de Pintura	1
Carito de Pintura	1
Concreteras (Mixer)	3
Camión de Mantenimiento	1
Transporte para el personal	1

**Fuente: Contratista Consorcio Aguas de Macaracas, 2022.**

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

En el siguiente cuadro se detalla los insumos o materiales requeridos para el desarrollo del proyecto y la cantidad de cada uno. Con respecto a la capa base que es un material granular, deberá estar debidamente aprobado por el Laboratorio de Suelos del Ministerio de Obras Públicas. Estos materiales e insumos serán adquiridos preferiblemente de las empresas locales. El combustible para abastecer la maquinaria será transportado diariamente por un carro cisterna, el cual guardará todas las medidas de seguridad establecidas por la ley, por lo que no se dará almacenamiento de combustible en el área del proyecto.

Cuadro N° 8 Materiales para utilizar en el Proyecto		
Función	Unidad	Cantidad
Tuberías de Hormigón Reforzado 0.60 m de Ø	ML	45.00
Tuberías de Hormigón Reforzado 0.75 m de Ø	ML	8.40
Hormigón para cabezales	M <sup>3</sup>	10.07
Acero de Refuerzo	Kg	201.58
Material Selecto	M <sup>3</sup>	442.78
Capa Base	M <sup>3</sup>	862.66
Combustible, (diésel y gasolina), aceites lubricantes y partes y equipos, (filtros, piezas menores).		
<b>Fuente: Contratista Consorcio Aguas de Macaracas-2022.</b>		

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

La zona en estudio y sus alrededores, cuenta con la disponibilidad de los servicios básicos, para el desarrollo del proyecto de rehabilitación. Se ha identificado el suministro de energía eléctrica, telefonía fija y móvil, suministro de agua potable, servicios de salud, tiendas, suministros de combustibles, etc. De forma tal, que la vivienda que se alquile para el proyecto deberá contar con estos servicios por lo siguiente:

- ✓ **Agua Potable:** será para el consumo de los trabajadores del proyecto, se dispondrá de contenedores (cooler), en los frentes de trabajo.

- ✓ **Energía Eléctrica:** este servicio será sumamente necesario para el área donde se hospeden los trabajadores, por lo que el Contratista se asegurará, que se cuente con este servicio.
- ✓ **Aguas Servidas:** los trabajadores del proyecto no generarán volúmenes considerados de aguas servidas o residuales, durante la ejecución del proyecto, a raíz de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Para atender esto, se arrendará una vivienda que cuente con un baño higiénico, que pueda ser utilizado por los trabajadores, mientras que en los frentes de trabajos se dispondrá de letrinas higiénicas portátiles, las cuales serán límpidas por la Empresa proveedora semanalmente.
- ✓ **Vía de acceso/transporte público:** como vía principal de acceso al proyecto es la vía Sabana Grande - Macaracas específicamente ubicados en el centro poblado y ubicados en el Comercial San Juan, a la izquierda se sigue la Vía Bella Vista se recorren 550ml y para ubicar el proyecto en toda la intersección con la Calle El Municipio, que al girar a derecha se ubica el Cajón Bella Vista y si se jira a la derecha – primera izquierda – primera izquierda dentro del proyecto se ubica el Cajón E3. Esta vía en rehabilitación tiene acceso por vías con superficie de rodadura en asfalto en buenas condiciones y cuenta con trasporte público colectivo (Buses) y selectivo (taxis).

✓

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

El proyecto requiere en la etapa de construcción, generará empleos directos e indirectos. La empresa Contratista, considera que se requiere, para la ejecución de las actividades de rehabilitación de las vías y construcción de Cajones, **55** colaboradores. A continuación, se detalla el personal involucrado en la obra:

<b>Cuadro N°9. Mano De Obra A Utilizar En El Proyecto</b>	
Cantidad De Personal	Cargo
1	Gerente de Proyecto
1	Ingeniero Superintendente
1	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional
1	Especialista Ambiental
1	Administrador
1	Asistente Técnico
1	Topógrafo
1	Capataces

<b>1</b>	Técnicos de control de calidad
<b>1</b>	Ayudantes de control de calidad
<b>2</b>	Ayudantes de Topografía
<b>1</b>	Operador de Tractor
<b>1</b>	Operadores de Motoniveladora
<b>1</b>	Operadores de Rola Compactadora
<b>1</b>	Operadores de Retroexcavadoras
<b>1</b>	Chequeadores de Grado
<b>10</b>	Ayudantes Generales
<b>2</b>	Albañiles
<b>1</b>	Reforzadores
<b>1</b>	Carpinteros
<b>1</b>	Operadores de Camión de Agua
<b>3</b>	Operadores de Camión Volquete
<b>3</b>	Personal para seguridad de equipo
<b>1</b>	Tubero
<b>1</b>	Operador de Distribuidoras de Asfalto
<b>1</b>	Operador de Espardidora de Arena
<b>1</b>	Operador de Barredora
<b>1</b>	Operador de Camión de Pintura
<b>1</b>	Pintor
<b>1</b>	Ayudante de Pintor
<b>1</b>	Chofer camión de distribución de combustible
<b>1</b>	Despachador de combustible
<b>2</b>	Operadores de mezcladoras de concreto
<b>1</b>	Mecánico
<b>1</b>	Llantero
<b>1</b>	Encargado de Mantenimiento de Equipo
<b>1</b>	Ayudante de Mantenimiento de Equipo
<b>1</b>	Almacenista
<b>1</b>	Operador para el transporte del personal
<b>55</b>	<b>Total, Personal Programado</b>

Fuente: Contratista Consorcio Aguas de Macaracas-2022.

## 5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.

Para este tipo de proyecto, la generación de desechos durante la etapa de planificación puede desestimarse, debido a que se trata de actividades de oficina (papelería) y no intervienen fuentes generadoras de desechos líquidos, sólidos, gaseosos o peligrosos, los cuales se generan principalmente durante la fase de construcción y operación, aunque hay que señalar que este

proyecto Estatal, pasara a ser responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, por lo que no se contempla actividades de manteniendo por parte del Promotor.

Para este tipo de obra no aplica la fase de abandono, ya que, al concluir la fase de ejecución, el mismo inicia una fase de operación, por el tiempo útil de la vía, pero se indica, que una vez transcurrida la fase de construcción, la Empresa Contratista ejecutara el abandono de las zonas utilizadas, mediante la aplicación de actividades de conformación en sitio de préstamos de material selecto, limpieza general en talleres, conformación final en botaderos, patios entre otras infraestructuras. Para este caso, los gases que se generaran son los producidos por los equipos mecánicos que efectúan los trabajos de recuperación de áreas afectadas por la obra, para tal efecto el equipo debe estar en perfectas condiciones mecánicas y de carburación.

### **5.7.1 Sólidos.**

Durante la etapa de ejecución del proyecto, se generarán desechos sólidos por el desarrollo de las distintas actividades que involucra el proyecto, tales como los de tipo doméstico (envases de comidas y bebidas), los cuales son generados por los trabajadores. Los desechos sólidos serán debidamente recogidos por la empresa contratista y depositados periódicamente en un vertedero, autorizado por la autoridad competente. Los materiales desecharables que se producirán durante la ejecución del proyecto serán los siguientes: material desecharable de la limpieza, que debe ser transportado a los botaderos escogidos y aprobados, arena, piedra triturada, cemento, concreto endurecido, madera, clavos, alambres, entre otros. La mayor parte de estos sobrantes podrán ser aprovechados y reutilizados por el contratista, en otras actividades, lo que disminuye la cantidad final de material desecharable, generados por la ejecución de este proyecto. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros. Todo el material que se considere como sobrante, desecharable o basura dentro de la obra, deberá ser depositado en tanques con tapa, los cuales estarán ubicados en sitios estratégicos dentro del proyecto, para luego ser conducidos hacia el vertedero municipal, en bolsas negras o verdes según el tipo de desechos, previa coordinación con las autoridades competentes.

## 5.7.2 Líquidos

Durante los trabajos de construcción se estarán generando desechos líquidos, incluimos aquí los desechos orgánicos propios de la actividad humana, para tal efecto se contará con el alquiler de una vivienda que cuente con su servicio higiénico mientras en los frentes de trabajos se dispondrá de letrinas higiénicas portátiles las cuales serán limpadas por la Empresa proveedora semanalmente. Durante la etapa de operación de la vía, la generación de desechos líquido no es considerable y lo poco que se genere por parte de los trabajadores que efectúen el mantenimiento, se manejará bajo los mismos parámetros anteriormente.

## 5.7.3 Gaseosos.

En la etapa de ejecución de la obra, se producirán gases debido al proceso de combustión interna de los vehículos a motor utilizados, para los trabajos de rehabilitación de las calles que contempla el presente proyecto. También se podrá producir la suspensión de partículas, producto del movimiento de los equipos rodantes, como camiones y vehículos, dentro del alineamiento del proyecto. Para la disminución de este efecto, el contratista deberá rociar con agua, permanentemente el sitio de ejecución, durante la estación seca (verano) o durante períodos superiores a los tres días secos. Todo el equipo a utilizar en estos trabajos deberá presentar excelentes condiciones mecánicas, al igual que se deberá evitar el movimiento innecesario de los mismos, dentro del área del proyecto, el promotor por medio de su ambientalista deberá instruir y velar permanentemente, para que no se mantengan los vehículos y equipos motorizados, encendidos de manera innecesaria.

Durante la fase de operación de las calles, la generación de desechos no es considerable y será responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas. Durante esta etapa, se dará un aumento en la generación de gases producto de la combustión interna, de los motores de los vehículos que transitaran por las calles, una vez que la obra esté culminada, pero esto, no es responsabilidad del Promotor ni la Empresa Contratista.

Para este tipo de proyecto no aplica la fase de abandono, ya que, al finalizar con la fase de construcción, el proyecto entra a la fase de operación por el tiempo útil de la vía, anotándose que una vez transcurrida la fase de construcción, la Empresa Contratista ejecutara el abandono con actividades de conformación en sitio, por medio del uso de material selecto de préstamo, limpieza

general en talleres, conformación final en botaderos, patios entre otras infraestructuras. Para este caso los gases que se generaran son los producidos por los equipos mecánicos que efectúan los trabajos de recuperación de áreas afectadas por la obra, para tal efecto el equipo debe estar en perfectas condiciones mecánicas y de carburación.

#### **5.7.4 Peligrosos.**

La generación de desechos peligrosos durante esta etapa, tiene su origen en las actividades de mantenimiento de equipos y maquinarias, siendo estos desechos los hidrocarburos u otros materiales contaminados con los mismos, por lo que se manejará adecuadamente todo lo referente al acarreo del combustible, en vehículos cisternas, equipados con extintor, material absorbente y botiquín de primeros auxilios y que además todos los mantenimientos serán controlados en área de taller, de registrarse algunas reparaciones en sitios, se deberá contar con aserrín, esponja, arena y Simple Green, para limpiar el sitio, recogerlos en bolsas verdes y retirarlos del sitio, de igual forma se actuará con las piezas o cualquier otro material resultante.

#### **5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelos.**

El área en estudio de acuerdo con el Plan de Uso de Suelo del Municipio de Macaracas se encuentra asignada como un Área Poblada y de acuerdo con las asignaciones de zonificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), el área no cuenta con una asignación establecida. En tanto se puede indicar que por sus condiciones, el área se asigna como tipo Residencial Rural (R-R), por lo cual se puede adoptar el proyecto en estudio, el cual se propone realizar sobre una servidumbre pública vial, en concordancia con el uso que se da en sus deslindes (viviendas), como un servicio necesario.

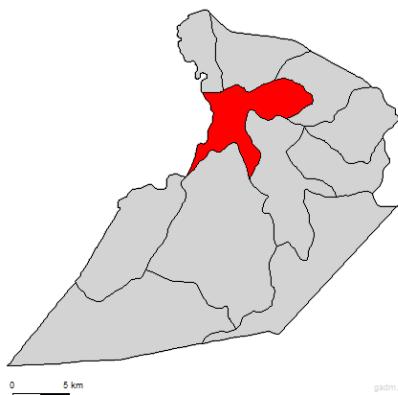
#### **5.9 Monto global de la inversión.**

El proyecto, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, será financiado en su totalidad por la Empresa Contratista, estimándose de esta manera que el monto a invertir en la obra es de **TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTICUATRO BALBOAS CON 00/100 (B/.369,124.00)**, desglosados del monto Global de inversión de **TREINTA MILLONES**

**NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE  
BALBOAS CON 99/100 (B/. 30, 943,649.99),** en cumplimiento a la **Cláusula Octava del  
Contrato N° UAL-1-13-2022**, *lo cual* incluye el impuesto de traslado de bienes materiales y  
servicios (ITBMS), compra y suministro de todos los insumos necesarios para desarrollar todo el  
proyecto. Este monto será rembolsado por el Estado según la **Cláusula Novena del referido  
Contrato**, mediante pagos que se realizarán de forma parcial, en virtud del cumplimiento de las  
diferentes etapas del contrato, por avance de obras, conforme a los informes mensuales de  
progreso, que a su vez serán reconocidos por el Estado por medio de Informes de Progreso de  
Trabajo (IPT).

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

En el factor físico, se describen las principales características del ambiente físico del Corregimiento de Macaracas, es un corregimiento ubicado en el Centro de Península de Azuero en el distrito del mismo nombre, provincia de Los Santos. Actualmente se presenta como una de las poblaciones más prósperas de la provincia<sup>1</sup> Cuenta con una población de 2.890 habitantes de acuerdo con los datos del último censo realizado en la República de Panamá (2010)



**Imagen del Corregimiento de Macaracas**

Fuente: <https://gadm.org/maps/pan/lossantos/macaracas/macaracas.html>

### ⇒ Formaciones Geológicas Regionales

La estructura geológica de la provincia de Los Santos está constituida por una gran variedad de rocas de origen volcánico que cubren más del 50% de su extensión territorial. La génesis de su formación se remonta a las postrimerías de la era secundaria hasta el cuaternario, con diversas intervenciones provocadas por las fuerzas endógenas. Las rocas sedimentarias se encuentran en los entornos de las estructuras ígneas volcánicas.

La actividad geológica durante el oligoceno y el Mioceno Inferior de la Era del Terciario, fue dominada por la erosión y la deposición de sedimentos marinos lo que interfirió con horizontes de tobas en la parte norte del sector central. En tanto, las rocas sedimentarias dan evidencias de que la erosión y la sedimentación fueron los procesos más pronunciados durante esta época, que dieron como resultado espesores gruesos de sedimentos tanto en el arco que moldean el Norte como el Sur del istmo. El periodo sedimentario fue interrumpido por una actividad volcánica con erupción de andesitas, basaltos y tobas del Mioceno Superior como consecuencia de una regeneración de la actividad volcánica en el arco de islas existentes en el Oligoceno – Mioceno.

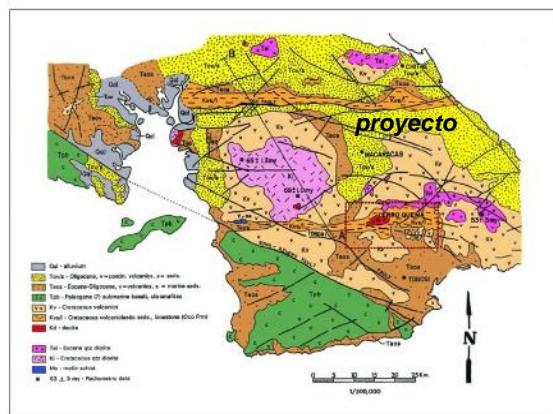
Así, la actividad volcánica del Terciario, durante el periodo Micénico Superior, se localizó al sur del arco viejo de islas, así la formación Tucué cubre gran parte del área Central y está compuesta de andesitas/basaltos terrestres, tipo brechas, tobas y lavas, diques y “sills”.

El periodo Cuaternario, se inició con la formación de sedimentos originados por eventos catastróficos tales como, terremotos y lluvias torrenciales, evidenciado por los sedimentos lacustres encontrados en la depresión del Inter. – arco de Sorá. Durante estos eventos, el agua contenida en las depresiones se desbordó por las quebradas de la zona y de esta manera fueron depositados en las zonas aguas abajo, sedimentos y productos volcánicos, siendo estos eventos las evidencias geológicas de lo que hoy constituyen a la denominada formación Río Hato.

### ⇒ Unidades Geológicas Locales.

El Proyecto se localizan sobre una zona semi inclinada, con porcentaje promedio de elevación del 5% en el corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos, cuyas calles recorren una sola formación geológica denominada, Grupo geológico Macaracas (TOM MAC), de formación Macaracas, de formas sedimentarias constituidas por tobas areniscas y tobaceas, lo cual es visible en la en la parte norte, centro y oeste del distrito de Macaracas.

## **Imagen Geológica de la Zona del Proyecto**



Fuente: Tecnociencia – 2019, Volumen – 21

### 6.3. Caracterización del Suelo:

La categoría de suelos a los que corresponde la zona del proyecto (VII), mantienen pendientes de ligera a mediadamente inclinada (mayores del 25% en algunos casos), suelos bien drenados y fundamentalmente ferralíticos, con bajo contenido de nutrientes, con restricciones muy fuertes por pedregosidad, rocosidad, baja fertilidad, suelos muy superficiales, erosión severa y limitantes químicas como pH fuertemente ácido. Son áreas de protección que deben permanecer cubiertas por vegetación densa de bosque, siendo este su principal uso (protección de suelos, aguas, flora y fauna), sin embargo, son utilizados además para pastos y no es recomendable un uso agrícola, por presentar muy severas limitaciones y/o requerir un cuidadoso manejo.

#### Capacidad Agrológica de los Suelos del Sitio del Proyecto.

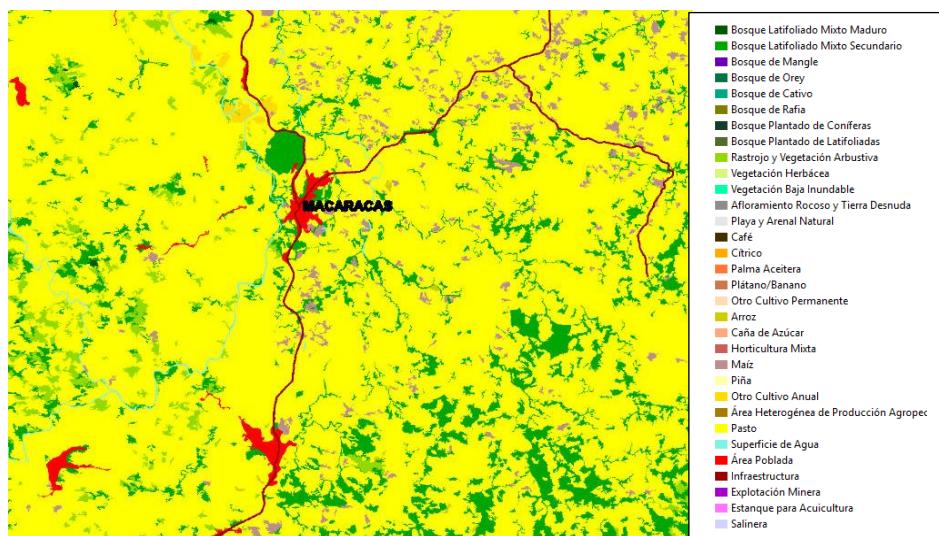


Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010.

#### 6.3.1 Descripción del Uso del Suelo.

A lo largo del proyecto se pueden apreciar viviendas en lo que es el centro poblado de Macaracas, mientras en el área a desarrollar, que corresponde al proyecto Calle E3, E13- Bella Vista Central, se observan viviendas dispersas, terrenos ocupados por pastizales donde se desarrolla la ganadería y fragmentos de rastrojos o áreas de regeneración natural y algunos cultivos aislados, ya que la agricultura practicada en la región es mayormente de subsistencia. De igual forma el espacio geográfico está ocupado por residencias, así como zonas de uso institucional y comercial, de manera aislada.

### Imagen de Uso del Suelo



#### 6.3.2 Deslinde de la Propiedad.

El área en la cual se desarrollará la obra de interés social es propiedad del Estado y abarca una longitud lineal total de **0+849.87** kilómetros, por lo que el deslindo de propiedad o servidumbre vial es de 6 metros para cada carril, desde el centro de la vía hasta el límite de propiedad privada y en ciertas partes del lineamiento no se cumple con esta servidumbre, ya que se ha construido sin planificación por lo que el proyecto se debe ajustar a los anchos existentes.

#### 6.4. Topografía.

El área donde se desplaza el proyecto posee altitud relativa fluctuantes entre 76 – 123 metros sobre el nivel del mar, en donde se pueden observar cerros, colinas y montañas bajas, favoreciendo el drenaje de la zona, que va de bueno a excelente, pero con suelos de baja capacidad agrológica.

#### 6.6. Hidrología.

El área del proyecto se ubica dentro de la cuenca N° 128 – Cuenca del Río La Villa, la cual se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico de la provincia de Herrera y de Los Santos, cuya área de drenaje es de 1,295.45 km<sup>2</sup>, hasta su desembocadura y la longitud del río principal es de 125 Km (Río La Villa). La elevación media de la cuenca es de 135 msnm y el punto más alto de la cuenca es el Cerro Cacarañao, ubicado al suroeste de esta, con una elevación de 957

msnm, el cual es el límite entre las provincias de Herrera y Los Santos. La distribución de la precipitación es de 91% entre los meses de mayo a noviembre y el 9% restante se registra entre los meses de diciembre a abril, en donde los caudales medios varían entre 17.80 m<sup>3</sup> /s y 29.20 m<sup>3</sup> /s. Específicamente en la zona de estudio se ubican dos fuentes de aguas superficiales, a las cuales se les construirá nuevo cajón ya que el existente no tiene capacidad hidráulica, lo que se refleja en desbordamiento cada vez que se registran altas precipitaciones. (Ver planos y croquis adjunto en **Anexos # 2 y 3**)

## **6.6. Calidad de las Aguas Superficiales.**

Dentro del alineamiento del proyecto, se contempla construir cajones sobre cauces naturales, en el kilómetro (**EST. 0K+884.00**) de la calle Bella Vista –Los Higos y en el kilómetro (**EST. 0K+169.00**) de la Calle E3, por lo que el contratista debe efectuar el respectivo trámite de permiso de Obra en Cauce ante el Ministerio de Ambiente y aplicar las medidas correspondiente como sedimentadores cóncavos a borde de toda la zona a intervenir, con su respectiva limpieza oportuna para evitar la sedimentación del mismo. (**Ver Análisis de agua adjunto en Anexo # 4**)

## **6.7 Calidad del Aire.**

Para determinar la calidad del aire, se basó en la existencia o no de fuentes contaminantes, tipo de región y actividades desarrolladas en la zona, por lo cual se pudo determinar que la calidad es aceptable en el sitio del proyecto, dado al hecho de que se trata de una zona abierta, que carece de fuentes contaminantes como, fábricas o industrias, además de que la presencia de vehículos automotores es esporádica, debido a la pésima condición de la actual vía de acceso.

Cabe destacar que en época de verano (de sequía) aumenta la presencia de polvo en el aire, debido al tipo y a la mala condición de la vía, se produce dispersión de partículas sólidas (polvo), por el paso de los vehículos automotores.

### **6.7.1 Ruido.**

La presencia de trabajadores en la obra puede aumentar los niveles de ruido durante las fases de construcción y operación sin que sea algo muy perjudicial; a razón de ello se recomienda un horario de trabajo de 7a.m. a 3p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 p.m., en un horario de ocho horas diarias, las cuales se realizarán en días y horas laborables. Sin embargo, la Empresa

Contratista deberá cumplir con la Resolución No. 506 de 1999, que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial, Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido y el Decreto Ejecutivo No.1 del 15 de enero de 2004, Niveles de ruido permisibles en áreas residenciales e industriales. El presente desarrollo institucional contempla el cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, donde indica que las áreas residenciales e industriales el nivel sonoro es el siguiente: En horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. el nivel sonoro máximo es de 60 dB(A) y de 10:00 p.m. a 5:59 a.m. el nivel sonoro máximo es de 50 dB(A).

#### **6.7.2 Olores.**

De acuerdo con la evaluación ambiental realizada, no se percibieron actividades, excepto la ganadera, que generaran olores molestos, que limiten e impidan la realización del proyecto, lo que sí es importante indicar, es la necesidad por parte de la Empresa Contratista, durante la etapa de construcción, de llevar a cabo la limpieza del servicio sanitario o letrinas que se utilicen, para evitar la emanación de malos olores al área. Por otro lado, la ejecución de este proyecto no presenta actividad alguna que pueda generar olores molestos a la ciudadanía, ni a los trabajadores.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

El área en estudio se ubica en región asignada como zona de vida Bosque Seco Tropical de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Holdridge y se encuentran en la asignada como Bosques húmedos del lado Pacifico del Istmo, de acuerdo con la clasificación de Ecorregiones terrestre.

### 7.1 Características de flora.

El proyecto de desarrollo local comprende una longitud dev0K + 849.87, la cual presenta una cobertura vegetal formada por árboles nativos y cercas vivas. Posterior al límite de propiedad colindante a la zona de servidumbre vial, se puede observar zonas representadas por viviendas unifamiliares, lotes y potreros destinados a la ganadería extensiva, cubierta por pastos nativos y mejorados, así como también pequeñas extensiones de cultivos agrícolas.

En cuanto a los árboles que van a ser afectados, solo se talarán los que sean necesarios, para determinar su debida indemnización ecológica y a la vez presentar un pequeño Plan de Arborización - Revegetación y así mitigar los efectos de la perdida de cobertura vegetal. No se presentan especies endémicas ni en peligro de extinción, encontradas dentro del proyecto, sin embargo, las especies identificadas, fueron anotadas según su nombre común y posteriormente su registro formal con sus respectivos nombres científicos.



Vista Parcial de Vegetación en el área a rehabilitar

### 7.1.1 Inventario forestal. (Aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente).

Se realizó el inventario forestal midiendo todos los árboles que se verán afectados por el desarrollo del proyecto de: **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. "Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista"**.

#### Metodología.

Se consideraron todos los árboles con DAP (diámetro a la altura del pecho) superior a 20 centímetros de diámetro, ubicados en la servidumbre vial y que se verán afectados por la actividad de rehabilitación del camino.

Estos árboles inventariados se midieron con cinta diamétrica, tomándose el diámetro a la altura de pecho y su altura al fuste fue medida con cinta métrica metálica. Los árboles inventariados fueron marcados con pintura roja y las letras **T** (Tala) o la letra **P** (Poda) para su posterior identificación. Esta información fue procesada para calcular el volumen, para lo cual se utilizó la fórmula  $\text{Vol.} = \text{D}^2 \times \text{H} \times 0.471$ .

Dónde:  $\text{D}^2$  = Diámetro a la altura del pecho al cuadrado.

$\text{H}$ = Altura comercial en metros.

$0.471 = 3.14/4 \times 6$  (Factor de forma)

Para este proyecto se cuantificaron **cuatro (4)** arboles, de los cuales un **(1) árbol es para realizar tala (T) y tres (3) para realizar poda (P)** y por los cuales se debe solicitar la inspección de funcionarios del Mi- Ambiente en la provincia de Los Santos, para el pago del permiso de tala correspondiente y cumplir así, con la normativa existente.

#### Cuadro N°10. Inventario Forestal

INVENTARIO FORESTAL CALLE E-13 - MACARACAS						
Especie	Nombre Científico	DAP (cm)	Hc (m)	Vol. (m³)	Estación/Lado	Observación
Jagua	<i>Genipa Americana L.</i>	Debajo del diámetro			0K+000/LD	Poda, en orilla de calle
INVENTARIO FORESTAL CALLE E-3 - MACARACAS						

Especie	Nombre Científico	DAP (cm)	Hc (m)	Vol. (m³)	Estación/Lado	Observación
Inicio de poda					0K+027/LD	Poda/ En cerca viva
Fin de poda					0K+098/LD	Poda/ En cerca viva
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Debajo del diámetro			0K+120/LI	Tala, bifurcado, en área del cajón
Inicio de poda					0K+200/LI	Poda/ en cerca viva
Nance	<i>Byrsinomia spicata</i>				0K+200/LI	Poda
Fin de poda					0K+284/LI	Poda/ En cerca viva
Mango	<i>Mangifera indica</i>				0K+290/LD	Poda

## 7.2 Características de la Fauna.

La situación previa del área específica y sitios colindantes es de un área intervenida por las actividades humanas básicamente como por el uso de vía, viviendas, establecimiento de potreros, lotes y espacios baldíos y zonas de antigua extracción de selecto. Se ha dado la perdida de naturaleza sin la aplicación de medidas para recuperarlas o prepararlas con nutrientes específicos. La caracterización de la fauna se presenta de acuerdo con observaciones de campo y entrevistas a los moradores de la zona sobre las especies de fauna en el área; apoyadas a una revisión literaria secundaria.

### Descripción de la fauna del área.

La longitud de terreno donde se prevé desarrollar el proyecto se encuentra en uso actualmente como servidumbre vial pública. Sin embargo, para la verificación y levantamiento de información con respecto a este punto, se realizó un recorrido en la vía principalmente, en las áreas con árboles, observándose detenidamente, obteniendo de dicho ejercicio la presencia de insectos y aves de paso.

El área en estudio y sus alrededores presenta una intervención humana general, por lo cual no se observaron especies de fauna silvestre variada, pero si especies de animales de uso doméstico. Para ampliar el tema se realizó una consulta a los moradores, sobre que especies de fauna silvestre han visto aun en el área, indicando que aves de paso como: *Quiscalus mexicanus* (Talingo), otros

animales como *Sciurus variegatoides* (ardilla), algunos insectos y reptiles. Entre los insectos se observaron de los siguientes órdenes Taxonómicos: Ortoptera: Grillos; Lepidóptera: Mariposas diurnas; Isoptera: Comején; Odorata: Libélulas o caballitos del diablo; Hymenoptera: Hormigas negras y de color café.

### Imágenes Ilustrativas

<i>Sciurus variegatoides</i> (ardilla)	Ortoptera: Grillos	Lepidóptera: Mariposas diurnas
		

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.

Para describir el ambiente socioeconómico del área en estudio, se ha considerado las principales características del distrito de Macaracas y el corregimiento de Macaracas cabecera, en la provincia de Los Santos. El distrito de Macaracas es un municipio panameño en la península de Azuero, que según datos del INEC de 2010, contaba con **9,021** habitantes, de los cuales **4,720** son hombres con un **52.3%**, y **4,301** son mujeres con un **47.7%** censados en una extensión de **504.6 km<sup>2</sup>** y una densidad de población de **17,9 hab/km<sup>2</sup>**.

El distrito de Macaracas se divide en los siguientes corregimientos: Macaracas cabecera, Bahía Honda, Bajos de Guera, Corozal, Chupá, El Cedro, Espino Amarillo, La Mesa, Llano de Piedras, Las Palmas y Mogollón.

La economía del distrito de Macaracas se basa en la ganadería, agricultura. Otra industria importante es la fabricación del vestido típico de Panamá: la pollera. Es importante resaltar que en los últimos años se ha presentado un crecimiento en el sector comercial y turístico con la apertura de supermercados, hoteles, bancos y restaurantes. Del total de la población el **37%** (**3,333 habitantes**) mantienen una ocupación laboral o de trabajo y de esto un **16% (1456)** dedicados principalmente a la ganadería, las actividades de apoyo a los cultivos y posteriores a la cosecha. El **21%** restante a otras actividades como albañilería, ebanistería, mecánica entre otras.

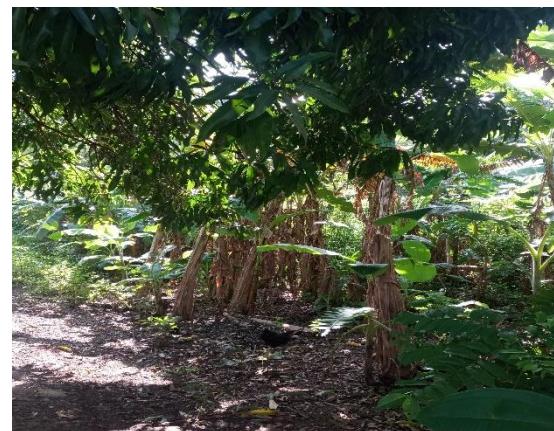
El área directamente influenciada por el proyecto, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, se localizan en el corregimiento de Macaracas cabecera, el cual tiene una superficie de **35.8 km<sup>2</sup>**, el cual registra en el Censo del 2010, una población de **2,890** habitantes (hombre son **1,417** o sea un **49%** y mujeres son **1,473** o sea **51%**), representando el **32%** de la población total del distrito y una densidad de población de **80.8** hab/km<sup>2</sup>. Su población económicamente activa registrada es de **46%** o sea 1,139 habitantes del total de la población mayor a 10 años; las principales actividades económicas del corregimiento practicadas son actividades de apoyo a los cultivos y posteriores a la cosecha, actividades de apoyo a la ganadería, enseñanza preprimaria y primaria, construcción, ebanistería y actividades de los hogares en calidad de empleadores de personal doméstico. Entre las principales ocupaciones de la población están de en las actividades

agropecuarias, registra una población de **203 habitantes** o sea un **18%**. La población se distribuye en **868 viviendas** de las cuales **852** o sea un **98%** cuentan con servicio de agua potable y un **2.3%** (**20 viviendas**) no cuentan con servicio eléctrico.

Cuentan con un centro de atención primaria de salud y el Hospital Rural Luis H. Moreno, además asisten a la Villa de Los Santos el Hospital Regional Anita Moreno o Minsa Capsi y en base a la educación se cuenta con Jardín de Niños (COIF), escuela primaria y Colegio Secundario Rafael A. Moreno, además en la zona (Macaracas) se cuenta con una sede de universidad pública.

### **8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.**

Las áreas en estudios son zonas rurales; los sitios colindantes de las calles en rehabilitación están en uso actualmente, ocupadas en actividades agropecuarias, residencias y locales comerciales o entidades públicas.



**Área cercana al Proyecto a rehabilitar**

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

Este punto se desarrolla de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, en el título IV; el cual se refiere a la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales, indicando así lo siguiente:

**Artículo 28** “*El Promotor de una actividad obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto y en el reglamento sobre la Participación Ciudadana que para tal fin se establezca, para la revisión del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones*”.

Se considera el artículo 30 del Capítulo II del Plan de Participación Ciudadana:

**Artículo 30.** “*Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:*

- a. *Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).*
- b. *Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.*
- c. *Técnicas de difusión de información empleados.*
- d. *Solicitud de información y respuesta a la comunidad.*
- e. *Aportes de los actores claves.*
- f. *Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto”.*

En respuesta a lo antes establecido; a continuación, presentamos las opiniones recabadas a través de una consulta ciudadana, a los que se encuentran de manera directa e indirecta influenciada por el proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**.

Se lleva a cabo la consulta con el fin de identificar las ideas, expectativas y actitudes de la población con respecto al proyecto y enfocados en su conocimiento, beneficios, afectaciones al medio ambiente, aceptación y recomendaciones para el promotor. La consulta ciudadana

consistió en la aplicación de encuestas cara a cara a personas que se encontraron en sus viviendas al momento de la aplicación, a jefes de familia o miembro de la familia que fueran mayor de edad. Se realizaron **16 encuestas** en el Corregimiento de Macaracas, específicamente en los sectores de **Calle E3, E13, Bella Vista Central y cerca al cajón Calle Bella Vista-Los Higos.**

Las encuestas se realizaron el día **23 de junio de 2022**. La consulta inició con entrevistas a miembros de la comunidad para la divulgación del proyecto. Cabe resaltar que algunas de las áreas en estudio son zonas con una baja densidad de población. (**Ver encuestas aplicadas adjuntas en el Anexo #.5**).

#### **A. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, (COMUNIDADES, AUTORIDADES, ORGANIZACIONES, JUNTAS COMUNALES, CONSEJOS CONSULTIVOS AMBIENTALES U OTROS).**

Para este tipo de proyecto, se considera a todos los encuestados como actores claves, representados por la comunidad, quien es la principal conocedora de las necesidades que tienen y el mal estado de las vías de comunicación. Se consultó la población encontrada a lo largo de las calles a rehabilitar y adyacentes al área.



*Vista de la condición en que se encuentra la vía E3 a rehabilitar*

## B. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS A LOS ACTORES CLAVES, (ENCUESTAS, ENTREVISTAS, TALLERES, ASAMBLEAS, REUNIONES DE TRABAJO, ETC.), LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y SU ANÁLISIS.

Para establecer la percepción local del proyecto se aplicó como instrumento principal encuestas cara a cara a la población de influencia directa e indirecta del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, con la finalidad de conocer su opinión sobre el desarrollo de las actividades del proyecto.

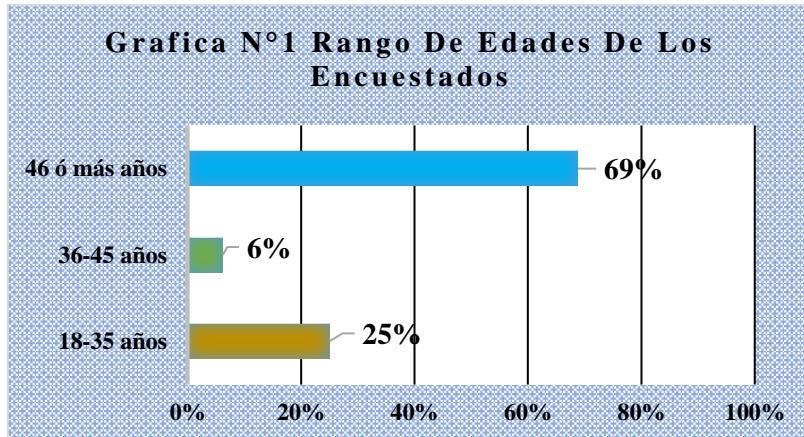
### EVIDENCIAS DE LAS ENCUESTAS



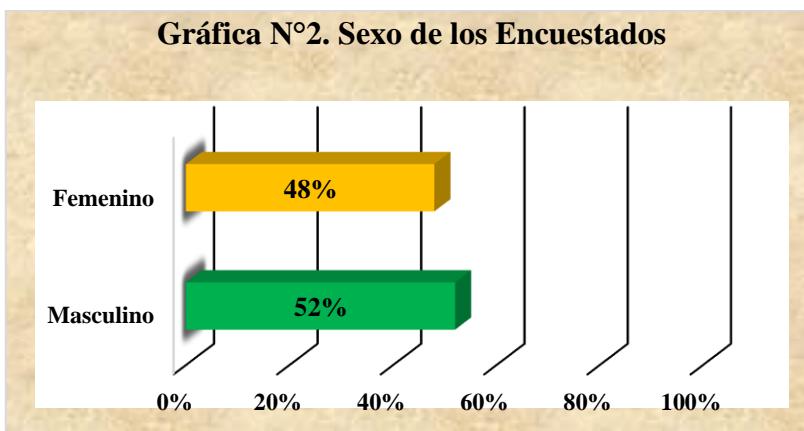
### RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A RESIDENTE UBICADOS A LO LARGO DE LAS CALLES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO.

Para conocer la percepción de acuerdo con la edad, se encuestó a personas con mayoría de edad, seguido dentro de los tres rangos de edad. Como se observa en la Grafica siguiente, los encuestados dentro del rango de edad de **18 a 35 años**, se representó con un **25%**; entre las edades de **36 a 45 años**, se representó con un **6%** y entre las edades mayores **de más de 46 años**, se representó con un **69%**. Por otro lado, se graficó los encuestados de acuerdo a su sexo obteniendo

que el **56%** de los mismos fueron **femeninas** y el **44% masculinos**, dieron a conocer que, en el área, se encontraban la mayoría de las madres de familias que se ocupan de las labores cotidianas del hogar y sus parejas se ocupaban de la parte laboral para traer el sustento.



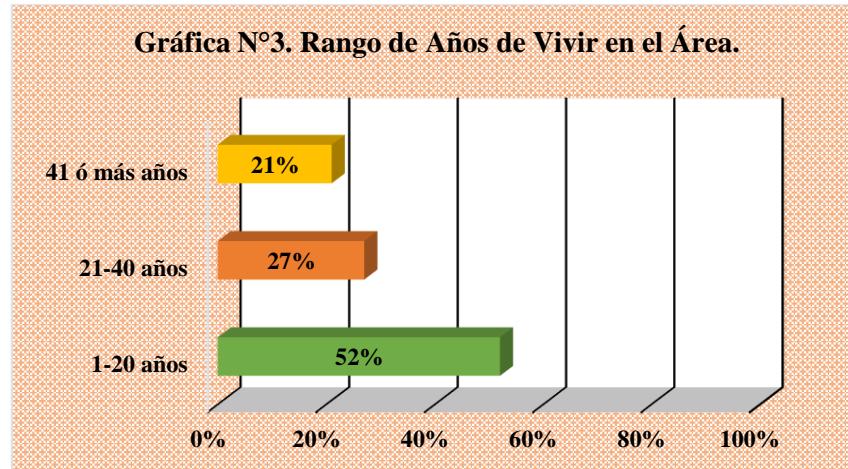
*Fuente: Consultoría Junio-2022*



*Fuente: Consulto- junio 2022*

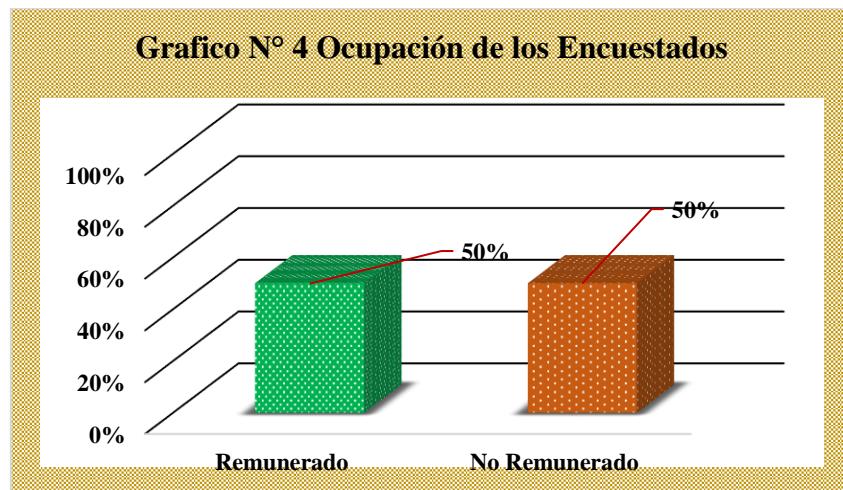
Se consultó los años de residencia, los resultados de la entrevista se ubicaron en tres rangos; se obtuvo que el **52%** de los encuestados han residido de **1-20 años** en las comunidades. El **27%** de los encuestados indicó tener en el rango de **21 a 40** años de residir en el lugar. Un **21% entre 41 años** o más de residir en las comunidades que están involucradas dentro del proyecto de **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, la mayoría de los encuestados han comentado que se han trasladado de lugares distantes del distrito de Macaracas, buscando mejorar su calidad de vida y de sus familias. Además, la otra parte de los encuestados manifestaron que siempre han residido

en el área, conocen el lugar y los cambios que ha tenido a través del tiempo y sobre todo de las necesidades básicas para mejorar su calidad de vida.



*Fuente: Consultoría junio 2022*

Se consultó a los encuestados si trabajaba; obteniendo que el **50%** de los encuestados indicó que **SÍ** y con remuneración económica, dedicados principalmente a las actividades agropecuarias en un **18%**, entidades públicas en un **13%** y otras actividades **19%**, dándonos a conocer, que en el área poblada hay pocas personas que se dedican a la agricultura y ganadería, se centran más en la albañilería, entidades públicas, ayudantes generales y comercio. Un **50%** de los encuestados indicaron que no trabajaban actualmente, de los cuales el **37%** son amas de casa, un **13%** son jubilados o no desarrollan ninguna actividad por impedimento físico.



*Fuente: Consultoría Junio-2022.*

El **100%** de las personas encuestadas nos dijeron que, **SI** conocen todo lo relacionado con el proyecto, por medio de comentarios entre los moradores o autoridades de la comunidad y a pesar de ellos tener mucha información sobre el proyecto, se les indicó, las principales características del proyecto, su objetivo y sus impactos, durante la realización de la encuesta.

## **PERCEPCIÓN DE LOS ENCUESTADOS SOBRE AFECTACIONES POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

El **100%** de los encuestados dio su opinión al momento de consultarles sobre los efectos (impactos) ambientales que pudiera generar la ejecución del proyecto de rehabilitación de las calles. Un **100%** de los encuestados manifestaron que el proyecto tiene como efectos principales la **Generación de Empleos y el Aumento del Valor de la Tierra**, constituyendo estos impactos evaluados de carácter positivo. Por otro lado, los moradores no creen que se genere impactos negativos como ruido, generación de desechos sólidos entre otros. Pero lo que sí es seguro que ellos están en un **100% DE Acuerdo Con** que se realice el proyecto de **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**.

## **RECOMENDACIONES AL PROMOTOR Y CONSTRUCTORA DEL PROYECTO**

La población encuestada emitió las siguientes recomendaciones u observaciones para la empresa contratista y promotora:

- ⇒ Que tomen en cuenta a los moradores para empleos.
- ⇒ Que hagan bien la carretera.
- ⇒ Que tomen las medidas para que no perjudiquen en el área ambiental.
- ⇒ Que tengan presente las entradas a las viviendas o potreros.

Como resultado final analizando las respuestas dadas por los moradores de influencia directa del proyecto en estudio se concluye y evidencia que la población está informada sobre el proyecto, de acuerdo con su ejecución y que requieren la rehabilitación de las calles lo antes posible, ya que les traerá beneficios como: generación de empleos, aumento del valor de las propiedades,

mejora el acceso público al área y para su salud. etc. Además, los moradores son conscientes de la necesidad de rehabilitar las vías de acceso a la comunidad, dada las malas condiciones de estos caminos.

### **C. TÉCNICAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EMPLEADAS.**

Para este proyecto de **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista”**, se utilizó la conversación cara a cara con los entrevistados informando sobre el interés del Promotor de desarrollar el Proyecto, luego se les daba la opción de obtener mediante una encuesta su opinión sobre la Obra, en la cual se trató de conocer sus datos personales y generales, para tener así una percepción sobre el conocimiento que pudiesen tener, sobre la evolución física, social y ambiental del área y de esta manera, poder recabar algún tipo de información, que pueda ser utilizada, para complementar el documento.

Es importante resaltar, que las comunidades en su mayoría se encontraban bien informados sobre el proyecto, ya que habían asistido a reuniones con las autoridades en donde habían solicitado la rehabilitación de la vía específicamente el tramo en estudio, por lo que, al momento de realizar el plan de participación ciudadana, la comunidad se encontró muy informada del proyecto de rehabilitación.

### **D. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD**

- ⇒ Solicitud de información: Una de las técnicas de solicitud de información fueron las encuestas realizadas a los actores claves de la comunidad, en las cuales daban su opinión sobre el mismo y detallaban las recomendaciones al promotor.
- ⇒ Respuesta a la comunidad: El promotor estará anuente a las recomendaciones hechas por los residentes y prestará toda la atención a aquellas solicitudes en las cuales se pueda ayudar al ambiente y a la comunidad.

## E. APORTES DE LOS ACTORES CLAVES

Los actores claves, son todos los miembros de influencia directa del proyecto, los cuales, aportaron información valiosa para el levantamiento de la Participación Ciudadana de este Estudio de Impacto Ambiental, enfocada sobre la percepción que mantienen sobre el proyecto, indicando estar de acuerdo con el mismo, la no afectación ambiental y social que este proyecto brinda, además recomendaron y sugirieron al Promotor del Proyecto la ejecución rápida del proyecto.

## F. IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.

En el caso que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en la oficina de relaciones públicas, con el objetivo de dar solución al mismo, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá: Mediación, Conciliación y Arbitraje.

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran en el Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto No. 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial No. 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

### Resolución de conflictos:

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del Proyecto de **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS**,

**SANTOS. "Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista",** se mediará la situación; para evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen. Otro recurso será el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

#### **ENCUESTA APLICADA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE  
MACARACAS. "Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista"**

**Promotor: Consorcio Aguas de Macaracas**

**Fecha de toma de la muestra:** \_\_\_\_\_

**Nº** \_\_\_\_\_

#### **A. Datos Personales**

**Nombre** \_\_\_\_\_

**Sexo** \_\_\_\_\_

**Edad** \_\_\_\_\_

**Trabaja:**

**Sí** \_\_\_\_\_ **No** \_\_\_\_\_

#### **B. Datos Generales**

**1. ¿Qué tiempo tiene usted de residir en este lugar?** \_\_\_\_\_

**2. ¿Conoce usted sobre el proyecto mencionado?**

**Sí** \_\_\_\_\_ **No** \_\_\_\_\_

**3. ¿Diga por medio de que o de quien se informó?**

**Promotor** \_\_\_\_\_

Consultor \_\_\_\_\_  
Otro \_\_\_\_\_

**4. ¿Está de acuerdo con el Proyecto? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_**

**5. ¿Cuáles de los siguientes efectos (o impactos) ambientales, considera usted que el desarrollo de este proyecto generará?**

Ruido \_\_\_\_\_  
Contaminación del Agua \_\_\_\_\_  
Contaminación del Aire \_\_\_\_\_  
Generación de desechos sólidos \_\_\_\_\_  
Generación de Empleo \_\_\_\_\_  
Aumento del valor de la tierra \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_

**6. ¿Qué recomendación daría usted al respecto**

---

---

#### **8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales**

Al momento de levantar la línea base para este estudio, en el sitio del proyecto, no se encontraron evidencias de sitios de valor arqueológico, en el área específica donde se planifica el desarrollo del proyecto. Además, hay que anotar que la zona evaluada corresponde a vías en uso, lo que significa que es un área alterada por la intervención humana. Además, los trabajos a desarrollar se concretan sobre esta zona, ya que la misma no contempla ampliación ni trabajos adicionales, fuera de la zona de servidumbre existentes, como: cuneta y superficie de rodadura, sin embargo, si durante las actividades de adecuación del terreno y de la construcción, se encuentra alguna evidencia de restos Arqueológicos, el promotor del proyecto se compromete a suspender las actividades temporalmente y se informará a las autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

#### **8.5 Descripción del Paisaje**

El paisaje del área es típico de una zona rural, con viviendas, vegetación, potreros y colinas propias de la región sur de la península de Azuero.

El proyecto de rehabilitación no prevé la alteración del paisaje actual, sin embargo, proporciona una mejora al mismo con la rehabilitación de la carretera que ayudaría a la atracción del área y sobre todo una mejor calidad de vida a los moradores.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

Durante la planeación y ejecución del proyecto, es necesario la recopilación de información del medio natural, que siente las bases para poder evaluar las condiciones existentes; esto permitirá que se caractericen los bienes y servicios que se aprovechan y los que se tienen que proteger, siendo esta la vía de cómo se diagnostican los posibles impactos ambientales de las actividades a realizar. Para identificar los impactos positivos o negativos generados por la ejecución del proyecto, procedimos a realizar una comparación metodológica de las características del lugar, versus las características del proyecto.

### 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad.

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

- **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo), perjudicial (negativo).
- **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- **Extensión (2EX).** Área geográfica.
- **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

<b>Cuadro N°11.</b>		
<i>Elementos para la Valorización de los Impactos</i>		
<b>CARÁCTER (C)</b>	<b>Positivo</b>	+
	<b>Negativo</b>	-
<b>GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)</b>	<b>Baja</b>	1
	<b>Media</b>	2
	<b>Alta</b>	4
	<b>Muy alta</b>	8
<b>EXTENCIÓN DEL ÁREA (2EX)</b>	<b>Puntual</b>	1
	<b>Parcial</b>	2
	<b>Extensa</b>	4
	<b>Total</b>	8
	<b>Crítica</b>	12
<b>DURACIÓN (D)</b>	<b>Fugaz</b>	1
	<b>Temporal</b>	2
	<b>Permanente</b>	4
<b>RIESGO DE OCURRENCIA (RO)</b>	<b>Irregular, aperiódico o discontinuo</b> 1	
	<b>Periódico</b>	2
	<b>Continuo</b>	4
<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	<b>Corto plazo</b>	1
	<b>Mediano plazo</b>	2
	<b>Irreversible</b>	4
<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL (I)</b>		
$I = C (GP + 2EX + D + RI + R)$		
FUENTE: MATRIZ DE IMPORTANCIA DE VICENTE CONESA (1995)		

La valoración de los impactos se basa en los rangos que van de 5 – 36, como se muestra en la siguiente tabla.

<b>Cuadro N°12.</b>	
<b>Intensidad de Impactos de acuerdo con el rango de valores</b>	
RANGO DE VALORES	INTENSIDA DEL IMPACTO
29 - 36	MUY ALTA
23 - 28	ALTA
17 - 22	MEDIA
11 - 16	BAJA
5 - 10	MUY BAJA

Fuente: Matriz de importancia de Vicente Conesa (1995)

Una vez interpretada cada elemento de la matriz de evaluación de impactos, se procede con la identificación de impactos ambientales que genera el proyecto de rehabilitación de la carretera y la valoración de cada uno.

**Cuadro N° 13**  
**Matriz de Valorización de Impactos proyecto**

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO DE REHABILITACION		Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del Impacto	
MEDIO FÍSICO	Factor Suelo	Aumento de procesos erosivos y sedimentación.	-	1	2	2	2	1	-8	Muy Baja
		Compactación y presión del suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	-	1	2	2	2	4	-11	Baja
		Possible contaminación del suelo por hidrocarburos.	-	2	1	2	1	1	-7	Muy Baja
		Contaminación del suelo por desechos líquidos (aguas residuales por los trabajadores en el área).	-	1	2	2	4	1	-10	Muy Baja
	Factor Aire	Contaminación por partículas de polvo en suspensión.	-	2	2	2	4	1	-11	Baja
		Contaminación por emisiones gaseosas de combustión vehicular.	-	2	4	2	4	1	-13	Baja
		Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos por uso de maquinaria pesada y presencia de trabajadores).	-	2	2	2	4	1	-11	Baja
	Factor Agua	Modificación del patrón de drenaje natural.	-	2	2	4	2	1	-11	Baja
		Riesgo de contaminación de las aguas superficiales por erosión y arrastre de sedimentos.	-	4	4	1	1	1	-11	Baja

	Factor Paisaje	Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).	-	1	2	2	4	1	-10	Muy baja
		Mejoramiento del paisaje.	+	2	4	4	4	4	+18	Media
Medio Biológico	Factor Flora	Pérdida de la cobertura vegetal por tala y poda de igual forma se puede registrar la migración temporal de la fauna.	-	2	2	2	4	1	-11	Baja
Medio Socioeconómico		Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	+	4	4	2	2	4	+16	Baja
		Aumento del valor de la tierra	+	4	4	2	2	4	+16	Baja
		Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	2	2	1	+11	Baja
		Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	2	4	2	4	2	-14	Baja
		Afectación en el flujo de transito por la vía existente.	-	1	2	2	1	1	-7	Muy Baja
		Aumento de los riesgos de accidentes.	-	2	4	2	1	1	-10	Muy Baja
Fuente: Consultor, 2022.										

## La jerarquización de los impactos se hace agrupándolos según la intensidad.

Cuadro N° 14. Jerarquización de los Impactos		
Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos	Porcentaje
<b>Muy Alta</b>	-	-
<b>Alta</b>	-	-
<b>Media</b>	1 (+)	5.6%
<b>Baja</b>	11 [3 (+) y 8 (-)]	61.1%
<b>Muy Baja</b>	6 (-)	33.3%
<b>Total</b>	18	100

**Fuente:** Consultor.

El análisis técnico de identificación é evaluación de impactos ambientales; determinó la generación de 18 impactos por el desarrollo del proyecto. En donde el 33.3% de los impactos ambientales se evaluaron como de carácter negativo y con un grado de importancia muy bajo, un 61.1% de los impactos ambientales que se evaluaron de importancia baja (con tres impactos de carácter positivo (16.7%) y ocho de carácter negativo (44.4%)) y finalmente un 5.6% de los impactos se evaluaron con un carácter positivo y grado de importancia Media. Como se puede observar en las matrices no se generan impactos de importancia media, alta o muy alta de carácter negativo. Los impactos negativos generados son de importancia muy baja y baja, lo más importante se puede mitigar con medidas sencillas para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.

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

Los impactos sociales y económicos que el desarrollo del proyecto prevé generar son:

- ⇒ Mejora en la calidad de vida de los moradores; ya que con la rehabilitación de la vía el sistema de transporte público y selectivo se brindará de manera más continuo.
- ⇒ Generación de empleos directos en las diferentes etapas del proyecto, así como indirectos de servicio. Durante la contratación de personal se dará preferencia a moradores del área.
- ⇒ Mejora del paisaje, permitiendo la integración a un paisaje natural y controlándose los efectos erosivos directos ya que se canalizan correctamente las aguas pluviales y se estabilizan las áreas desprovistas de vegetación por efecto del proyecto.
- ⇒ Variación del valor catastral de las propiedades, las propiedades aumentan su valor con más accesibilidad al área.
- ⇒ Pago de impuestos municipales, cuanto mayor es la recaudación municipal mayor probabilidad de ejecución de proyectos a favor de la comunidad.
- ⇒ Mayor dinámica de la economía local con la compra de insumos en el área.
- ⇒ Intercambio comercial entre el campo y la ciudad por la venta de producción agropecuaria y adquisición de insumos.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), se elabora en base, al análisis de los impactos ambientales identificados, en base a las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto de rehabilitación, durante la fase de ejecución, considerando que durante la etapa de operación, no es responsabilidad del contratista. Las medidas de mitigación del plan de manejo ambiental del estudio, deberán ser aplicadas por la Empresa Contratista, en este caso el **Consorcio Aguas de Macaracas**, supervisado por el Promotor, el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Estas medidas y recomendaciones tienen como objetivo prevenir, proteger y disminuir los riesgos ambientales que puedan generarse de las diferentes acciones que se lleven a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

### **10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y ente responsable de la ejecución de las medidas**

**Cuadro N°15.**

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.  
"Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista".**

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN</b>	<b>ENTE RESPONSABLE</b>
Aumento de los procesos erosivos y sedimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construir en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con sus respectivos controles naturales utilizando de ser necesario gramíneas tales como <i>Brachiaria humidicula</i>, vetiver, Alicia etc.)</li> <li>✓ Utilizar las superficies descritas para el proyecto.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitar pasar equipo pesado en lugares no establecidos para la ejecución del proyecto.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Possible contaminación del suelo por hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con los respectivos kits para derrames de combustibles.</li> <li>✓ Dar mantenimiento oportuno a los vehículos y equipos que están siendo utilizados en las distintas actividades del proyecto.</li> <li>✓ En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas.</li> <li>✓ Los residuos de aceites y lubricantes recuperados deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Contaminación por partículas de polvo en suspensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la etapa de Construcción/ Rehabilitación, exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material.</li> <li>✓ Humedecer periódicamente el área con suelo suelto tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El personal que labora en el proyecto debe utilizar mascaras protectoras de polvo.</li> <li>✓ Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros; como medio de tratamiento de residuos sólidos.</li> <li>✓ Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra</li> </ul>	
Contaminación por emisiones gaseosas de combustión vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra.</li> <li>✓ Mantener apagados los vehículos si estos no están realizando alguna actividad importante dentro del proyecto.</li> </ul>	Contratista / supervisado por el Promotor
Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos por uso de maquinaria pesada y presencia de trabajadores).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vigilar que no se generen ruidos de troneras y trompetas de camiones dentro y fuera del proyecto, estas sólo deben ser usadas para prevenir un posible accidente, como también gritos innecesarios por parte del personal que trabaje en la obra, especialmente cuando transiten por localidades pobladas, cercanas al proyecto.</li> <li>✓ Mantener un horario de trabajo que sea de 7:00 a.m. a 4:00 pm, especialmente cuando se trate de transporte de materiales y circulación de camiones, hacia o desde el proyecto.</li> <li>✓ El personal que labora en el proyecto (operadores) debe utilizar el equipo de seguridad.</li> <li>✓ Durante la etapa de Construcción, apagar el equipo que no se esté utilizado.</li> <li>✓ Solicitar a los conductores de camiones conducir a baja velocidad.</li> </ul>	Contratista / supervisado por el Promotor
Modificación del patrón de drenaje natural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Canalización correcta de las aguas pluviales que se desplazan por el proyecto.</li> <li>✓ Diseñar el proyecto tomando en cuenta la topografía y la escorrentía natural del sitio.</li> <li>✓ Intervenir solo áreas específicas de construcción.</li> <li>✓ Cumplir normas de diseño en cada una de las obras.</li> </ul>	Contratista / supervisado por el Promotor

<p>Riesgo de contaminación de las aguas superficiales por erosión y arrastre de sedimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocación de sedimentadores, disipadores de energía y barreras con paca o materia vegetal, próximas a las quebradas S/N para evitar el arrastre e incorporación de sedimentos hacia sus aguas.</li> </ul>	
<p>Pérdida de la cobertura vegetal por tala y poda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Remover la vegetación en aquellos sitios necesarios, los cuales deberán ser previamente delimitados y señalados.</li> <li>✓ Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica por afectación a la cobertura del suelo.</li> <li>✓ Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas.</li> <li>✓ Minimizar en lo posible la remoción de la vegetación a lo estrictamente necesario en sitios de impacto directo.</li> </ul>	<p>Contratista/ supervisado por el Promotor</p>
<p>Generación de desechos líquidos (aguas residuales por los trabajadores en el área).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las aguas residuales deberán ser recogidas por un sistema de almacenamiento adecuado. A través de la instalación de letrina portátil dependiendo de la cantidad de colaboradores cumpliendo con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2019 para la adecuada descarga de las aguas residuales. O con el alquiler de una vivienda en el área que cuente con su cuarto higiénico para el uso de los trabajadores.</li> <li>✓ Se le debe dar adecuado mantenimiento a la maquinaria que trabaje en el proyecto y todos los cambios de aceite y actividades de mantenimiento a la maquinaria se deben realizar en el taller de la empresa ubicado fuera del área del proyecto.</li> </ul>	<p>Contratista / supervisado por el Promotor</p>
<p>Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer áreas seguras para la disposición de desechos sólidos de forma temporal, hasta el momento del retiro utilícese bolsas negras y tanques con tapa para la deposición de esta.</li> <li>✓ Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la ejecución del proyecto y su deposición respectiva, previo pago del canon municipal.</li> <li>✓ Educar al personal sobre manejo de los desechos sólidos.</li> </ul>	<p>Contratista/ supervisado por el Promotor</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al finalizar el proyecto las áreas deben quedar limpias y libre de desechos de construcción y/o sólidos comunes propios de las actividades en el proyecto de rehabilitación.</li> </ul>	
Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adquirir los lubricantes y combustibles de proveedores de la región.</li> <li>✓ Contratar en la zona del proyecto el suministro de la alimentación y el hospedaje.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Mejoramiento del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleccionar especies de árboles para efectos de compensación ecológica, que se integren perfectamente al paisaje.</li> <li>✓ Evitar la intervención en lo posible, sobre la poca vegetación existente, que representa la zona de bosques secos.</li> </ul>	Contratista / supervisado por el Promotor
Generación de empleos directos e indirectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocación de cintas reflexivas en sitios donde existan riesgos.</li> <li>✓ Programa de señalización para los trabajadores y la comunidad en general; implementada en sitios estratégicos.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Aumento de los riesgos de accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantener equipo e instalación en buen estado para disminuir riesgo de accidentes.</li> <li>✓ Dotar de equipo de protección personal a los colaboradores.</li> <li>✓ El personal que labore en el proyecto debe utilizar todo el equipo de seguridad recomendado por la ley para así evitar accidentes de trabajo, de igual forma los trabajos se deben realizar tomando en cuenta todas las medidas de seguridad estipulada en la ley.</li> <li>✓ Señalar la vía en la entrada y salida de camiones para evitar accidentes, al igual que contar con extintores.</li> <li>✓ Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajena al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.), ya que esto puede provocar distracciones o accidentes.</li> <li>✓ Se debe prohibir fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.</li> </ul>	Contratista / supervisado por el Promotor

Afectación de infraestructura vial existente.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Antes de iniciar las labores de construcción, se debe acordar los derechos de paso o uso de las servidumbres y las posibles restricciones que estas conllevan.</li><li>✓ Después de finalizado la construcción; el área influenciada deberá contar con condiciones de higiene, seguridad y en ningún caso podrán desmejorar sus servicios.</li><li>✓ No interrumpir ni cruzar caminos con tráfico peatonal o vehicular.</li></ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Afectación en el flujo de tránsito por la vía existente.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Realizar las actividades constructivas en el menor tiempo posible, optimizando así el tiempo de trabajo para evitar la obstaculización del flujo vehicular de manera extensiva.</li></ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor

## 10.2 Ente Responsable De La Ejecución De Las Medidas.

El ente responsable de ejecutar las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental es el Promotor, en este caso el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en la figura de su Contratista el **Consorcio Aguas de Macaracas**.

De esta forma, todas las medidas de carácter ambiental - preventivas, mitigadoras y compensadoras, recomendadas al área geográfica y social en el cual se planifica el desarrollo del Proyecto: **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** "Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista", se desglosaron de acuerdo con el elemento de tipo ambiental que será impactado, considerando la línea base ambiental existente en el sitio específico del proyecto, de aquí que tales medidas serán de estricto cumplimiento por el ente **Promotor** en la figura de su Contratista.

## 10.3. Monitoreo.

No se realizarán monitoreo de parámetros ambientales, para comparaciones de límites permisibles establecidos en las normativas, debido a las características propias del Proyecto y por su corta duración. En este sentido se realizarán monitoreos de manera periódica de las medidas de mitigación para verificar internamente si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han establecido, con el fin de vigilar que las medidas sugeridas sean cumplidas, reforzadas o modificadas, para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

El objetivo principal que cumplir en esto es garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación, contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del EsIA. El monitoreo básicamente es de tipo interno, ejecutado en primera instancia por el Contratista bajo la supervisión del Promotor, de manera tal que se cumpla con lo contenido ante el Ministerio de Ambiente reguladora.

**Cuadro N°16.**

**Programa de Monitoreo del PMA para el Proyecto**

<b>Medio Afectado</b>	<b>Tipo de Monitoreo</b>	<b>Actividad Que Monitorear</b>
Flora		<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar las actividades de poda y tala con el objetivo de cumplir con lo establecido en el presente estudio. De requerirse por necesidad la eliminación de flora adicional se le informara al promotor y este al Ministerio de Ambiente.</li> </ul>
Suelo	Monitoreo visual de la presencia de posibles contaminantes; tales como desechos sólidos comunes y de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que el proyecto cuente con tanques y bolsas adecuadas para la disposición de los desechos sólidos.</li> <li>Verificación de la disposición adecuada de los desechos de construcción.</li> <li>Verificar que se efectúen los controles para la erosión y sedimentación.</li> <li>Supervisar que se realicen los trabajos en las áreas específicas del proyecto.</li> <li>Verificar las áreas donde estén utilizando los equipos pesados y vehículos con el objetivo de identificar a tiempo posibles derrames y actuar de darse.</li> </ul>
Aire	Monitoreo visual de calidad del aire (oleros, ruidos molestos y emisiones de partículas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de la aplicación del humedecimiento del suelo para el control de la suspensión de partículas en el proyecto.</li> <li>Verificación de la maquinaria sin uso se encuentre apagada.</li> <li>Verificar que se efectúa el mantenimiento adecuado del equipo que trabaja en la Obra.</li> <li>Verificar las condiciones y supervisión del mantenimiento adecuado al sanitario portátil.</li> <li>Supervisar el uso de equipos de protección personal por parte de los colaboradores.</li> </ul>
Socioeconómica	Monitoreo de la seguridad y riesgo laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar la colocación de señalización interna a lo largo de la obra y en los frentes de trabajo.</li> <li>Verificar que el personal cuente con el equipo de seguridad adecuado según la actividad que realice.</li> <li>Supervisar los frentes de trabajo para garantizar la seguridad de los moradores del área.</li> <li>Mantener vigilancia para el control de entrada de terceros a los frentes de trabajo.</li> </ul>

## 10.4. Cronograma de ejecución

La aplicación de las medidas del Plan de Manejo Ambiental se ejecutará al mismo tiempo que se inicie cada una de las actividades, de la etapa de ejecución del proyecto. Se estima una duración de 55 días, para la implementación de la obra.

ACTIVIDAD	Días									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<i>Contratación y Capacitación del personal que laborará en el proyecto entrega del equipo de seguridad personal.</i>										
<i>Verificar que se cuenta con tanques y bolsas adecuada para la deposición de los desechos sólidos.</i>										
<i>Verificar la funcionalidad de los controles de erosión y sedimentación.</i>										
<i>Mantenimiento adecuado al sanitario portátil en la que se esté deponiendo los desechos biológicos.</i>										
<i>Revisión de los controles de mantenimiento que se le lleva al equipo.</i>										
<i>Seguimiento ambiental y de seguridad.</i>										

## 10.7. Plan de rescate y reubicación de Fauna y Flora.

Por las condiciones actuales del área y por los resultados de la verificación en campo, el equipo consultor considera que un Plan de Rescate y Reubicación Biológica no aplica en el desarrollo del presente estudio. La razón es porque el proyecto se planifica ejecutar sobre un área impactada por

la acción antrópica. Además, se trata de la rehabilitación de un camino existente de muchos años en el cual transitan y se moviliza toda la población asentada en la zona por lo que a través de los años se ha ahuyentado toda la fauna silvestre. De igual forma durante el levantamiento de campo no se observó ninguna especie que requiera ser reubicada, como también, no se contempla el desarraigue de un árbol que se enliste dentro de este criterio.

## **10.11. Costo de la Gestión Ambiental.**

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

Cuadro N°17.

Costos de la Gestión Ambiental del Proyecto

ASPECTO CONSIDERADO	COSTO ESTIMADO EN BALBOAS
Seguimiento Ambiental más informes.	1150.00 mensual
Relaciones con la comunidad.	400.00
Manejo de residuos y disposición.	800.00
Control de erosión con grama y vetiver.	12.00 el m <sup>2</sup> (grama) por determinar y 6.00 el ml de vetiver. El costo se determina una vez iniciado el proyecto.
Capacitación en ambiente, salud y seguridad obrera.	1250.00
Construcción de sedimentadores si aplica.	18.00 ml (por determinar)

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

Cuadro N°18. Personal idóneo consultor encargado de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental:

Nombre	Registro	Responsabilidad
Licda. Otilia Sanchez	IAR – 035 - 2000	Coordinadora del Estudio, descripción del proyecto, planes y programas de ejecución e identificación de impactos
Ing. Luis Quijada	IAR – 051 - 98	Descripción del medio biológico, planes y programas de ejecución e identificación de impactos.
Héctor Justiniani	IRC -063-2020	Descripción de los Aspectos Físicos
Licda. Ninfa Mendoza	IRC – 058 - 2022	Aplicación de encuestas y Desarrollo de Participación Ciudadana

12.1 Firmas debidamente notariadas

12.2 Número de Registro de consultor(es)

Nombre	Registro	Responsabilidad
OTILIA SANCHEZ	IAR - 035 - 2000	
LUIS QUIJADA	IAR - 058 - 1998	
HECTOR JUSTINIANI	IRC-063-2020	
NINFA MENDOZA	IRC- 058 -2022	

Yo, hago constar que he ostentado 4 firma(s), plasmada(s) en este documento, con la(s) que aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad personal o en su(s) fotocopia(s), y se anotan próximamente, por lo que la(s) considero auténtica(s).

Otilia Sanchez, f. 101-711-Luis Quijada  
D. 06/12/31, Apoderado Jefe de E. 005, D. 005, D. 005.  
Hector Justiniani f. 102-2745.

Herrera, 13 DIC 2022

Testigo

Testigo

Licda. Rita Belén Ríos Solís  
Notaria Pública de Herrera



## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### CONCLUSIONES.

Se ha concluido que el Proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** "Rehabilitación de las Calles E3, E13, Cajón E3 y Cajón Calle Bella Vista", puede llegar a generar impactos ambientales negativos no significativos que afecten parcialmente al ambiente; sin embargo, dichos impactos pueden ser evitados o minimizados, a través de la aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y lo más importante de corta duración. Razón por la cual el proyecto es ambientalmente viable.

- ⇒ Los impactos identificados pueden ser prevenidos y/o mitigados con las medidas sencillas establecidas en el presente estudio, conforme a la normativa ambiental aplicable.
- ⇒ El proyecto de rehabilitación no genera un riesgo ambiental o riesgo a la población.
- ⇒ El área del proyecto presenta niveles altos de intervención, tiene un uso de suelo definido y por lo tanto no se observan unidades de vegetación importantes que pudieran afectarse durante la poda, tala y eliminación de gramínea. Cabe resaltar que este requerimiento no se dará en todas las calles o caminos, lo cual es un aspecto es positivo.
- ⇒ No se producirán alteraciones en el desarrollo de especies de fauna silvestre, dentro del área de influencia del proyecto, particularmente en el sitio a intervenir, no existe presencia de fauna ni se observaron individuos o especie alguna, por lo que no se producen impactos sobre este recurso en las fases de ejecución o desarrollo del proyecto.
- ⇒ Con respecto al medio socioeconómico, la rehabilitación de las calles pretende mejorar el rodamiento existente que se encuentra en mal estado; que permite un servicio público de utilidad pública a la comunidad.

- ⇒ La consulta ciudadana realizada permitió conocer que la población en su totalidad manifestó estar de acuerdo con la ejecución del proyecto; ya que consideran de beneficio para su calidad de vida.
  
- ⇒ La viabilidad se mantendrá siempre y cuando se apliquen correctamente las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio del proyecto de rehabilitación vial.

## **RECOMENDACIONES.**

- ⇒ Mantener una adecuada relación laboral el promotor y la empresa contratista, los cuales en conjunto deberán aplicar las medidas de prevención y mitigación del estudio, de manera que se pueda realizar la gestión ambiental eficaz del proyecto.
  
- ⇒ Cumplir con las actividades del Plan de Manejo Ambiental, los requerimientos de las normas ambientales aplicables al mismo, incluyendo las recomendaciones, acciones o exigencias que establezcan las autoridades competentes. Además; deberán mantener en armonía y disponibilidad de dialogo la relación con la comunidad de influencia directa e indirecta en el área del proyecto.

## 14. BIBLIOGRAFÍA.

- ⇒ **Autoridad Nacional de Ambiente.** Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2010. Reglamentación del capítulo II del título IV de la ley 41 del 01 de julio de 1998.
- ⇒ **Autoridad Nacional del Ambiente.** Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Panamá. 2,001.
- ⇒ **Canter. W. Larry** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Colombia 2,000.
- ⇒ **Contraloría General de La República.** Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2,000.
- ⇒ **Holdridge R. Leslie.** Manual Dendrológico para 1,000 especies arbóreas en Panamá, 1,970.
- ⇒ **INRENARE.** Departamento de Vida silvestre la Fauna Silvestre Panameña, 1998.
- ⇒ **Instituto Geográfico Tommy Guardia,** Atlas Nacional de La República de Panamá, 1970.
- ⇒ **Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla.** 1994, Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.

# 15. ANEXOS

<b>Anexo No. 1</b>	⇒ Contrato con el Estado ⇒ Convenio de las Empresas del Consorcio Aguas de Macaracas ⇒ Cédula Notariada del Representante Legal del Consorcio ⇒ Registro Público de Las Empresas Contratistas
<b>Anexo No. 2</b>	⇒ Formularios de autorización para el uso de la propiedad, cédula notariada y registro público de la propiedad.
<b>Anexo No. 3</b>	⇒ Diseño de Alcantarillas de Cajón.
<b>Anexo No. 4</b>	⇒ Mapa de Localización del Proyecto. ⇒ Coordenadas del proyecto. ⇒ Nota de Servidumbre pública de MIVIOT ⇒ Análisis de Agua
<b>Anexo No. 5</b>	⇒ Encuestas Realizadas
<b>Anexo No.6</b>	⇒ Paz y Salvo del Ministerio de Obras Públicas (MOP) ⇒ Paz y Salvo de las empresas del Consorcio Aguas de Macaracas ⇒ Recibo de Pago del EsIA