

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**

## **TRANSPORTES FERGUSON**



CIUDAD DE SANTIAGO, CORREGIMIENTO DE SANTIAGO,  
DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS

**PROMOTOR**  
TRANSPORTES FERGUSON, S.A.

**REPRESENTANTE LEGAL:**  
DIOSA ELIZABETH WILCOX

**CONSULTORES AMBIENTALES**

MADRIGAL HERNÁNDEZ - DEIA-IRC-25-2005  
GRACE CAROLINA GARCÍA ALAÍN - DEIA-IRC -106-2021

**ENERO 2025.**

|                 |   |               |
|-----------------|---|---------------|
| <b>1</b>        | <b>INDICE.</b>  | <b>PÁGINA</b> |
| <b>2</b>        | <b>RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)</b>  | <b>9</b>      |
| <b>2.1</b>      | Datos generales del promotor, que incluya: <b>a)</b> Nombre del promotor, <b>b)</b> En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, <b>c)</b> Persona a contactar; <b>d)</b> Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. <b>e)</b> Números de teléfonos; <b>f)</b> Correo electrónico; <b>g)</b> Página Web; <b>h)</b> Nombre y registro del Consultor. | 10            |
| <b>2.2.</b>     | Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.   | 11            |
| <b>2.3.</b>     | Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.   | 11            |
| <b>2.4.</b>     | Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con la medida de mitigación, seguimiento, vigilancia y control   | 15            |
| <b>3</b>        | <b>INTRODUCCIÓN</b>   | <b>19</b>     |
| <b>3.1.</b>     | Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página   | 20            |
| <b>4</b>        | <b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>   | <b>21</b>     |
| <b>4.1.</b>     | Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación  | 21            |
| <b>4.2.</b>     | Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y sus polígonos. Según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.  | 25            |
| <b>4.2.1</b>    | Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes.<br>Estos datos deben ser presentados según lo exigidos por el Ministerio de Ambiente.  | 26            |
| <b>4.3.</b>     | Descripción de la fase de la actividad obra o proyecto.   | 27            |
| <b>4.3.1.</b>   | Planificación.  | 28            |
| <b>4.3.2.</b>   | Ejecución   | 29            |
| <b>4.3.2.1.</b> | Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (aguas, energía, vías de acceso, transporte público, otros).  | 29            |

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>4.3.2.2..</b> | Operación detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra( empleos directos e indirectos generados), insumos de servicios básicos requeridos(agua, energías, vías de acceso, sistema de tratamiento de agua residuales, transporte público, otros). | 33 |
| <b>4.3.3.</b>    | Cierre de la actividad, obra o proyecto.   | 35 |
| <b>4.3.4.</b>    | Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.   | 35 |
| <b>4.4.</b>      | Identificación de fuentes de emisiones de gases de efectos invernadero (GEI).  | 36 |
| <b>4.5.</b>      | Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.  | 36 |
| <b>4.5.1.</b>    | Sólidos  | 37 |
| <b>4.5.2.</b>    | Líquidos   | 37 |
| <b>4.5.3.</b>    | Gaseosos   | 38 |
| <b>4.5.4.</b>    | Peligrosos   | 39 |
| <b>4.6</b>       | Uso de suelos asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.  | 39 |
| <b>4.7.</b>      | Monto global de la inversión   | 42 |
| <b>4.8.</b>      | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.   | 42 |
| <b>5</b>         | <b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.</b>  | 49 |
| <b>5.1.</b>      | Formaciones Geológicas Regionales  | 49 |
| <b>5.1.1.</b>    | Unidades geológicas locales.   | 49 |
| <b>5.1.2.</b>    | Caracterizaciones geotécnicas.   | 49 |
| <b>5.2.</b>      | Geomorfología  | 49 |
| <b>5.3.</b>      | Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto   | 49 |
| <b>5.3.1.</b>    | Caracterización del área costera marina.   | 50 |
| <b>5.3.2.</b>    | La descripción del uso del suelo   | 50 |
| <b>5.3.3.</b>    | Capacidad de Uso y Aptitud   | 53 |

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| <b>5.3.4.</b>   | Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto   | 53 |
| <b>5.4.</b>     | Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento   | 53 |
| <b>5.5.</b>     | Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno   | 53 |
| <b>5.5.1.</b>   | Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización   | 54 |
| <b>5.6.</b>     | Hidrología   | 55 |
| <b>5.6.1.</b>   | Calidad de aguas superficiales   | 55 |
| <b>5.6.2.</b>   | Estudio Hidrológico  | 55 |
| <b>5.6.2.1.</b> | Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)   | 55 |
| <b>5.6.2.2.</b> | Caudales ecológicos, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica  | 55 |
| <b>5.6.2.3.</b> | Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes ( lagos, ríos, quebradas y ojos de aguas) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente | 55 |
| <b>5.6.3.</b>   | Estudio Hidráulico   | 55 |
| <b>5.6.4.</b>   | Estudio Oceanográfico  | 55 |
| <b>5.6.4.1.</b> | Corrientes, mareas, oleajes  | 56 |
| <b>5.6.5.</b>   | Estudio de Batimetría  | 56 |
| <b>5.6.6.</b>   | Identificación y caracterización de aguas subterráneas   | 56 |
| <b>5.6.6.1.</b> | Identificación de acuíferos  | 56 |
| <b>5.7.</b>     | Calidad de aire  | 56 |
| <b>5.7.1.</b>   | Ruido  | 57 |
| <b>5.7.2.</b>   | Vibraciones  | 58 |
| <b>5.7.3.</b>   | Olores   | 58 |
| <b>5.8.</b>     | Aspectos Climáticos  | 59 |
| <b>5.8.1.</b>   | Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica   | 60 |
| <b>5.8.2.</b>   | Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.  | 64 |

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| <b>5.8.2.1.</b> | Análisis de Exposición   | 64 |
| <b>5.8.2.2.</b> | Análisis de Capacidad Adaptativa   | 64 |
| <b>5.8.2.3.</b> | Análisis de Identificación de peligros o amenazas.   | 64 |
| <b>5.8.3.</b>   | Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.  | 64 |
| <b>6</b>        | <b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>  | 65 |
| <b>6.1.</b>     | Característica de la Flora   | 65 |
| <b>6.1.1.</b>   | Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extensión  | 66 |
| <b>6.1.2.</b>   | Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio | 66 |
| <b>6.1.3.</b>   | Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente  | 67 |
| <b>6.2.</b>     | Característica de la Fauna   | 68 |
| <b>6.2.1.</b>   | Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreos georreferenciados y bibliografía   | 68 |
| <b>6.2.2.</b>   | Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistada a causa de su estado de conservación   | 70 |
| <b>6.2.2.1.</b> | Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios   | 72 |
| <b>6.3</b>      | Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia  | 72 |
| <b>7</b>        | <b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIECONOMICO</b>  | 73 |
| <b>7.1.</b>     | Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto  | 73 |
| <b>7.1.1.</b>   | Indicadores demográficos: Población(cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros   | 74 |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| <b>7.1.2.</b> | Índice de mortalidad y morbilidad  | 79  |
| <b>7.1.3.</b> | Indicadores económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasa de desempleo y subempleos, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros   | 79  |
| <b>7.1.4.</b> | Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otras  | 79  |
| <b>7.2.</b>   | Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana   | 79  |
| <b>7.3.</b>   | Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura   | 87  |
| <b>7.4.</b>   | Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto   | 87  |
| <b>8</b>      | <b>IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGO E IMPACTOS AMBIENTALES SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTAL</b>   | 88  |
| <b>8.1</b>    | Análisis de la línea base actual (físicos, biológicos y socioeconómicos) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases  | 89  |
| <b>8.2.</b>   | Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia   | 93  |
| <b>8.3.</b>   | Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterio de protección ambiental   | 100 |
| <b>8.4.</b>   | Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a su análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos | 108 |

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| <b>8.5.</b>   | Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1. a 8.4.  | 125 |
| <b>8.6.</b>   | Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases  | 126 |
| <b>9</b>      | <b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>   | 131 |
| <b>9.1.</b>   | Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada uno de las fases de la actividad, obra o proyecto | 133 |
| <b>9.1.1.</b> | Cronograma de ejecución   | 140 |
| <b>9.1.2.</b> | Programa de Monitoreo Ambiental   | 142 |
| <b>9.2.</b>   | Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto   | 148 |
| <b>9.3.</b>   | Plan de prevención de Riesgo Ambientales  | 149 |
| <b>9.4</b>    | Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora  | 152 |
| <b>9.5</b>    | Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)  | 152 |
| <b>9.6.</b>   | Plan de Contingencia  | 152 |
| <b>9.7.</b>   | Plan de Cierre  | 163 |
| <b>9.8</b>    | Plan para la reducción de los efectos del cambio climático  | 165 |
| <b>9.9.</b>   | Costos de la Gestión Ambiental  | 165 |
| <b>10</b>     | <b>AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS</b>   | 166 |
| <b>10.1.</b>  | Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados   | 166 |
| <b>10.2.</b>  | Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados   | 166 |
| <b>10.3.</b>  | Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de los fondos de la actividad obra o proyecto  | 166 |
| <b>10.4.</b>  | Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyectos   | 166 |
| <b>11</b>     | <b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>   | 167 |
| <b>11.1.</b>  | Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista   | 167 |

|                |   |         |
|----------------|---|---------|
| <b>11.2.</b>   | Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copias simple de cédula  | 167     |
| <b>12</b>      | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>   | 168     |
| <b>13</b>      | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>   | 170     |
| <b>14</b>      | <b>ANEXOS</b>   | 174     |
| <b>14.1.</b>   | Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental<br>Copia de cédula del promotor  | 175-176 |
| <b>14.2.</b>   | Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente   | 177-178 |
| <b>14.3</b>    | Copia del certificado de existencia de persona jurídica   | 179     |
| <b>14.4</b>    | Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras ( ANATI) que valide la tenencia del predio | 180-181 |
| <b>14.4.1.</b> | En caso de que el promotor no sea el propietario de la finca, presentar copia de contratos, anuencias o autorización del uso de la finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.                             | N/A     |
| <b>14.5.</b>   | Copia de la Solicitud de Cambio de uso de suelo   | 182     |
| 14.6           | Planos arquitectónicos de la TRANSPORTES FERGUSON, sellados por profesional   | 183-2   |
| 14.7.          | Mapa de Localización Regional a escala indicada   | 187     |
| 14.8.          | Mapa Topográfico a escala indicada  | 188     |
| 14.9           | Mapa de Cobertura Boscosa a escala indicada   | 189     |
| 14.10          | Escala indicada Mapa de Uso de Suelo  | 190     |
| 14.11          | Estudio Arqueológico Original   | 191-208 |
| 14.12          | Original de resultados de laboratorio Ruido, Partículas, olores molestos  | 209-225 |
| 14.13          | Encuestas de participación ciudadana y volante distribuida  | 226-251 |



## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El presente documento, es el estudio de impacto ambiental categoría I, del proyecto denominado TRANSPORTES FERGUSON, proyecto que busca la construcción de una edificación de dos niveles, que tiene como fin, albergar las nuevas instalaciones del conocido prestador del servicio de encomiendas, TRANSPORTES FERGUSON, S.A., cuyo representante legal es el señor DIOSA ELIZABETH WILCOX.

El proyecto a desarrollarse se acoge al Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo 2024, del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) con relación al ambiente, entre otras que rigen la actividad. El proyecto está enmarcado dentro del CINU: 4100 edificación.

La información básica y el análisis técnico del estudio, fue obtenido por un equipo de profesionales dentro de las disciplinas técnicas de arquitectura, ingeniería, sociología, arqueología y ciencias ambientales, a través de visitas al área para el reconocimiento de este, con el fin de realizar una descripción cualitativa de las posibles aplicaciones ambientales que pudieran producirse durante la construcción del proyecto. En este estudio se recaba información del Instituto Nacional Tommy Guardia, Contraloría General de la República, de estudios de consultorías complementarios y de las bibliotecas personales de los profesionales contratados.

Se realizaron visitas al área del proyecto para determinar de primera mano las características generales de la zona, mediante muestreos, observación de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas existentes y entrevistas a los moradores, entre otros.

**2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) nombre del promotor, b) en caso de ser persona jurídica, el nombre del representante legal, c) persona a contactar, d) domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) número de teléfonos, f). correo electrónico; g) página web; h) nombre y registro del consultor.**

A continuación, se brinda la Información del Promotor del Proyecto

**Cuadro No. 1. DATOS DEL PROMOTOR**

| <b>DATOS DEL PROMOTOR</b>                           |   |
|---|---|
| Promotor del Proyecto                               | TRANSPORTES FERGUSON, S.A..   |
| Empresa Jurídica                                    | Sociedad Anónima Registrada en Mercantil<br>Folio 141698  |
| Persona a contactar y Representante Legal           | DIOSA ELIZABETH WILCOX<br>cédula 4-144-833  |
| Teléfono para contactar                             | 6679-3771   |
| Correo electrónico                                  | azulambientalsantiago@gmail.com   |
| Página web  | No tiene  |
| Domicilio y Sitio Donde se Reciben Notificaciones   | Oficinas Administrativas ubicadas en Calle 10, Ciudad de Santiago, Provincia de Veraguas.                 |
| Nombres y Registros de los Consultores Ambientales. | Madrigal Azul Hernández Hernández<br>DEIA-IRC-25-2005<br>Grace Carolina García Alaín<br>DEIA-IRC-106-2021 |

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

TRANSPORTES FERGUSON, tal como se indicó anteriormente, es un proyecto que busca la construcción de la nueva sede de la sala de atención al cliente y almacenamiento, que se ubica en la ciudad de Santiago, específicamente en las fincas con folios reales 57106 con código de ubicación 9901, y 470678, código de ubicación 99 ambas propiedad de la promotora. Las fincas cuentan con un área total de 396.90 metros cuadrados de terreno, y el área de construcción de planta baja será de 298.15 m2 entre su área abierta y cerrada. Los detalles de construcción de la planta alta y baja, se muestran a continuación:

**Cuadro.2. Cuadro de Detalle de Áreas**

| ÁREAS PLANTA BAJA |           | ÁREAS PLANTA ALTA |           | METRAJE TOTAL DE ÁREAS |           |
|-------------------|-----------|-------------------|-----------|------------------------|-----------|
| ÁREA ABIERTA      | 110.85 M2 | ÁREA ABIERTA      | 00.00 M2  | ÁREA ABIERTA           | 110.85 M2 |
| ÁREA CERRADA      | 187.30 M2 | ÁREA CERRADA      | 298.15 M2 | ÁREA CERRADA           | 485.45 M2 |
| ÁREA TOTAL:       | 298.15 M2 | ÁREA TOTAL:       | 298.15 M2 | ÁREA TOTAL=            | 596.30 M2 |

El costo está basado en el anteproyecto realizado, materiales elegidos y precios de mercado, se estima en B/. 500,000.00 (quinientos mil de balboas con 00/100, aproximadamente).

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

### Síntesis de características físicas

La zona del proyecto se ubica en la Cuenca No. 120, correspondiente a la cuenca del Río San Pedro, la cual tiene una extensión territorial de 976.41 km<sup>2</sup>, y una longitud de 79 km lineales, información obtenida del Mapa de Cuencas Hidrográficas de Panamá.

### **Caracterización del suelo**

El área donde se desarrollará el proyecto, específicamente cuenta ya con una estructura que antes albergaba dos residencias familiares, de la Barriada Urracá, las cuales se

---

remodelarán en su totalidad. La zona del lote y la aledaña, es totalmente urbana, encontrándose en el centro de la Ciudad de Santiago.

El suelo se encuentra totalmente recubierto por concreto y asfalto, característico de la zona central de la ciudad.

Aunque la zona es urbana, la clasificación de los suelos, según el Atlas Ambiental de la República de Panamá, indica que la capacidad agrológica del suelo es tipo IV; es decir, arable, varias limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas. Incluyen suelos cuya fertilidad es medianamente baja, aptos para el cultivo de pastos y la ganadería extensiva.

La mayoría de los usos de los suelos, en el área del proyecto, corresponden a usos locales comerciales tales como comercios, supermercados, clínicas, restaurantes, floristerías, universidades, oficinas estatales, y actividades de mercadeos.

El lote cuenta ya con una zonificación R-E, Residencial Especial, pero se ha solicitado el cambio de uso de suelo a C-3, Comercial vecinal o de Barrio.

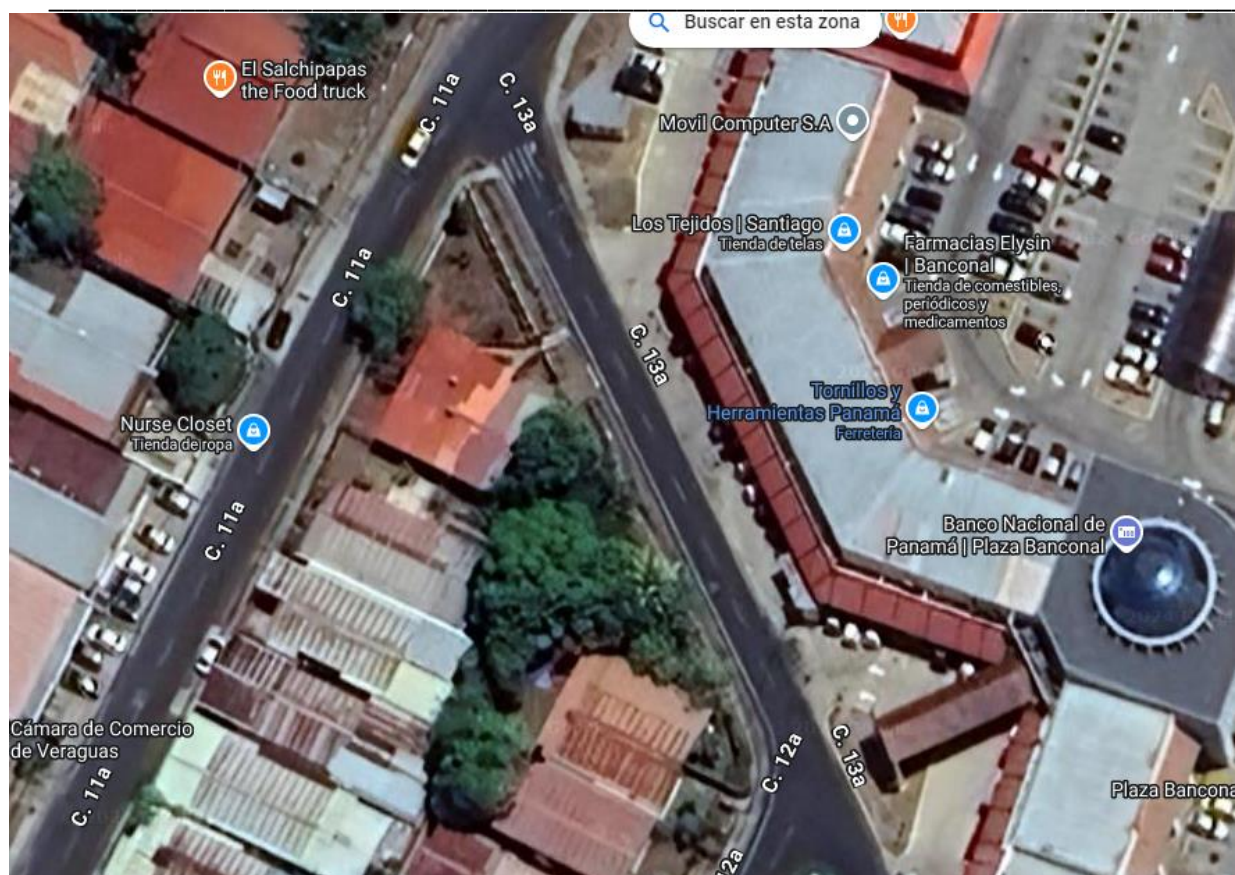


Ilustración No.1. Vista aérea de la zona a desarrollar.

## Calidad de aguas superficiales

Dentro del área del proyecto, TRANSPORTES FERGUSON, no se observan corrientes superficiales colindantes. Las aguas pluviales, recorren las cunetas pavimentadas, hacia tragantes, que desahogan al sistema colector de la ciudad.

## Síntesis de características Biológicas

### Información de Especies Vegetales

Dentro del área de influencia directa del proyecto no se observó vegetación alguna, debido a que es el centro de la Ciudad de Santiago. Toda la zona está recubierta por construcciones de residencias, infraestructuras de asfalto y concreto.

---

## **Especies de Fauna**

Para el análisis de este componente se realizó un recorrido de observación y exploración para determinar las especies más importantes del área del estudio. Los muestreos de la fauna a lo largo del área del proyecto dieron como resultado el registro de especies comunes al área urbana, por ejemplo aves como talingos, gallinazos, palomas; mamíferos como ratones, zarigüeyas, y anfibios como sapos, ranas.

Dentro del área de estudio no se observaron especies.

## **Síntesis de Características Sociales**

La ciudad de Santiago, es una de las más pobladas de la República de Panamá, y precisamente, el área en donde se desarrollará el proyecto, es una de las más concurridas y ocupadas por diferentes tipos de actividades, comerciales, educativas, de servicios.

Según el Censo 2023, para Santiago Centro, cuenta con una población de 23236 habitantes (1111 hombres y 12125 mujeres), con una densidad de población de 130 hab/Km<sup>2</sup>. El siguiente cuadro, presenta la población del distrito y corregimiento cabecera de Santiago, según el Censo de población 2023.

## **Ambiente Socioeconómicos.**

La población entrevistada, toda vive o circula en el área de estudio. En términos generales, casi un 70%, no manifestó descontento con la idea de la construcción, sin embargo, algunas unidades, se preocuparon por el incremento del tráfico, incremento de ocupación de estacionamientos y obstrucción de aceras, por lo que solicitaban que el número de estacionamientos fuera generoso.

## Prospección Arqueológica en el Proyecto

Se recorrió el sitio, y debido a la cobertura por asfalto y concreto de la zona, no se pudo realizar excavación con fines de inspección arqueológica, sin embargo, en la zona, no hay reportes ni antecedentes de ser una zona arqueológica importante.

Se recomienda brindar una inducción de arqueología a todo el personal que participe en las tareas de construcción, para que se esté preparado, en caso de encontrarse restos arqueológicos por alguna circunstancia.

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

A continuación la síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.

**Cuadro No.3. Resumen De Impactos**

| ACTIVIDAD    | MEDIO/ IMPACTOS AMBIENTALES  | IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS   |
|--------------|--|--|
| CONSTRUCCIÓN | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Físico (Aire)</b> /Generación de ruido y malos olores</li> <li>▪ <b>Físico (Aire)</b> /Generación de partículas en suspensión (polvo).</li> <li>▪ <b>Físico (Suelo)</b> / Generación de desechos sólidos y líquidos.</li> <li>▪ <b>Físico (Suelo)</b> / Derrame de hidrocarburos por los equipos maquinarias.</li> <li>▪ <b>Biológico (Flora)</b> / Perdida de la cobertura de gramíneas vegetales.</li> <li>▪ <b>Biológico (Fauna)</b> / Dispersión de la fauna.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos laborales, peatonales y vehiculares.</li> <li>• Generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra local.</li> <li>• Activación del sector económico local, a través de la compra de insumos a comercios locales.</li> </ul> |

|                  |   |                          |
|------------------|---|--------------------------|
| <b>OPERACIÓN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Físico (Agua)</b> / Alteración de la calidad del agua de corrientes cercanas, producto de escorrentía pluvial.</li> <li>▪ <b>Físico (Suelo)</b> / Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.</li> </ul> | •                        |
| <b>OPERACIÓN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> /Generación de desechos sólidos y líquidos</li> </ul>  | • Generación de empleos, |

**Fuente:** Consultores Ambientales

A continuación, se describen las medidas de mitigación, vigilancia y control, para los impactos ambientales.

**Cuadro No. 4. Medidas de Mitigación, Vigilancia y Control, para los Impactos Ambientales.**

| <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>                                   | <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>   |
|--|--|
| <b>Alteración de la Estructura y Estabilidad del Suelo</b> | • Construir proyecto de acuerdo con los diseños de autoridades.  |
|  | • Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano.   |
|  | • Se revegetarán las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción.   |
|  | • Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.  |
| <b>Perdida de la Vegetación</b>                            | • Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa. |
|  | • Tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica, aunque el sitio no presenta vegetación                                  |



| <p><b>Contaminación del Suelo por Derrames de Hidrocarburos</b></p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto.</li> <li>• Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación.</li> <li>• Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.</li> </ul>  |
|--|---|
| <p><b>Alteración de la Calidad del Agua por Arrastre de Sedimentos</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de rocas, piedras, trozos de madera, entre otros), en sitios para la retención de sedimentos y desechos.</li> <li>• Mantener el área de escorrentía pluvial protegida para contener sedimentos.</li> </ul>   |
| <p><b>IMPACTO AMBIENTAL</b></p>  | <p><b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b></p>   |
| <p><b>Riesgo de Accidentes Laborales, Peatonales y Vehiculares</b></p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> <li>• Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.</li> <li>• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> <li>• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono, para su disposición</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Se dispondrá de botiquines equipados en áreas accesibles y bajo revisión periódica para mantenerlo debidamente habilitado.</li><li>• Se debe contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos (Centro de Salud, Hospital Nicolas Solano, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, 911).</li><li>• Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar).</li></ul> |
|--|--|

**Fuente:** Elaborado por los Consultores Ambientales

### 3. INTRODUCCIÓN

El presente documento, es el estudio de impacto ambiental categoría I, del proyecto denominado TRANSPORTES FERGUSON, proyecto que busca la construcción de la nueva sede de la sala de atención al cliente y almacenamiento, que se ubica en la ciudad de Santiago, específicamente en las fincas con folios reales 57106 código de ubicación 9901 y 470678, código de ubicación 99, propiedad de la promotora. Las fincas cuentan con un área total de 396.90 metros cuadrados de terreno, y el área de construcción de planta baja será de 298.15 m2 entre su área abierta y cerrada; el resto del metraje de terreno, será utilizado para zona de operaciones y área verde. Los detalles de construcción de la planta alta y baja, se muestran a continuación:

**Cuadro N°. 5. Cuadro de Detalle de Áreas (repetido)**

| ÁREAS PLANTA BAJA |           | ÁREAS PLANTA ALTA |           | METRAJE TOTAL DE ÁREAS |           |
|-------------------|-----------|-------------------|-----------|------------------------|-----------|
| ÁREA ABIERTA      | 110.85 M2 | ÁREA ABIERTA      | 00.00 M2  | ÁREA ABIERTA           | 110.85 M2 |
| ÁREA CERRADA      | 187.30 M2 | ÁREA CERRADA      | 298.15 M2 | ÁREA CERRADA           | 485.45 M2 |
| ÁREA TOTAL:       | 298.15 M2 | ÁREA TOTAL:       | 298.15 M2 | ÁREA TOTAL=            | 596.30 M2 |

El diseño y construcción será realizado de acuerdo con las normativas vigentes de la República de Panamá, Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo 2, del 27 de marzo de 2024, del Ministerio de Ambiente, las normas de suelos, sismos, y reglamentos de construcción. Así como lo solicitado por el Cuerpo de Bomberos de Panamá, NFPA y resto de instituciones involucradas en este tipo de proyectos.

El desarrollo de la obra civil del proyecto en movimiento de tierras, infraestructura y edificaciones será realizado en una sola etapa, de forma continua y programada. Para esto se establecerá un cronograma de trabajo que dirigirá el proceso del desarrollo.

El Estudio de Impacto Ambiental es un elemento central del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. A través de este análisis, un grupo de expertos identifica los efectos

ambientales que una acción humana producirá sobre su entorno, los cuantifica y propone las medidas correctivas, mitigadoras, compensatorias y/u otras necesarias para evitar o disminuir los impactos ambientales negativos y optimizar los efectos positivos

**3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto, que se propone realizar, máximo una página**

**a. Importancia**

La generación de empleos y el mantenimiento de una economía activa, es uno de los retos mayores que enfrenta hoy día la sociedad Santiaguense. El sitio igualmente, servirá para dar el servicio de transporte de bienes a lo largo del territorio nacional.

**b. Alcance**

El presente estudio cumple con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, su desarrollo incluye todos y cada uno de los puntos aplicables en dicha reglamentación para los Estudios de impacto Ambiental Categoría I , además de una revisión de otra legislación y normativa aplicable al proyecto. El análisis, evaluación y revisión del estudio, se fundamenta en el levantamiento de la línea base, a través de giras técnicas realizadas al sitio, consultas bibliográficas y a terceras fuentes de información, comparando dicha información con la condición proyectada del sitio en cada una de las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto, desde la planificación, construcción operación.

#### **4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

En el presente capítulo se describirán detalles específicos del proyecto a desarrollar, incluyendo aspectos logísticos y técnicos, necesarios para la construcción y operación del proyecto.

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

Se detallan a continuación, el objetivo del proyecto, su justificación y la descripción específica de la estructura a construir y el proceso de operación, bajo la C-3, Comercial Vecinal o de Barrio, que permite esta actividad. La descripción de la asignación del uso de suelo y los detalles de sus usos, se encuentran en los anexos.

##### **Objetivo de la actividad:**

El objetivo principal del proyecto es la construcción de la nueva sede de la sala de atención al cliente y almacenamiento de Transportes Ferguson, compañía que brinda los servicios de encomiendas.

##### **Justificación:**

El promotor busca el desarrollo del presente proyecto, por la necesidad de brindar una mejor atención a sus usuarios en la Ciudad de Santiago, debido a que el local actual, carece de espacio para crecer y organizar mejor la atención.

En cuanto a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se justifica como Categoría I, ya que la zona es totalmente urbana, antropogénicamente ha sido impactada desde hace varias décadas por la actividad comercial, y no identifican procesos que no se puedan controlar y/o mitigar.

## Descripción del proyecto

El desarrollo de la obra civil será realizada, en una sola etapa, de forma continua y programada. Para esto se establecerá un cronograma de trabajo que dirigirá el proceso del desarrollo.

### **Sitio de proyecto:**

El proyecto se ubica en la Calle 11, Barriada Urracá, Corregimiento y Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, específicamente en las fincas con folios reales 57106 código de ubicación 9901 y 470678, código de ubicación 99.

El sitio siempre ha sido de uso residencial, pero desde hace varias décadas, ha sufrido un gran desarrollo de actividades comerciales. Podría considerarse como uno de los epicentros de la actividad comercial de la Ciudad de Santiago.



**Ilustración 2. Extracto sin escala de la fachada programada de TRANSPORTES FERGUSON  
(Ver plano con escala indicada en el Anexo) Fuente: Arquitectos**

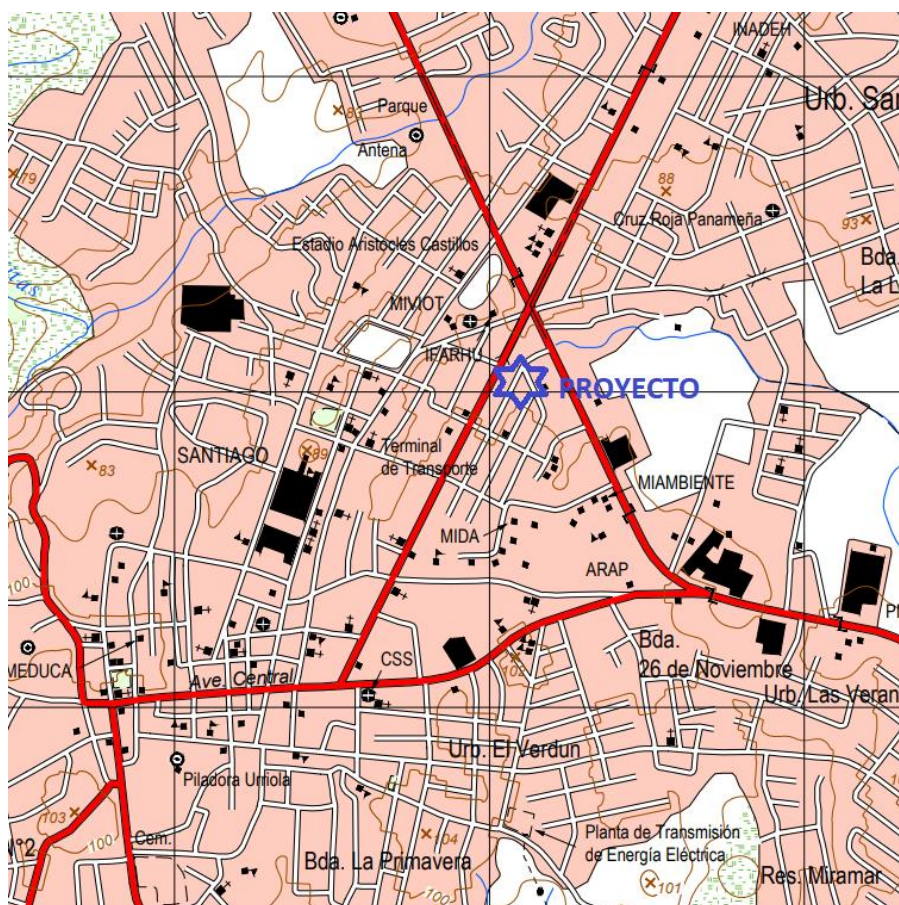
De acuerdo con el plano catastral del proyecto, sus colindantes son:

**Cuadro No. 6 Colindantes de Las Fincas**

|                  |   |
|------------------|---|
| Colindante Norte | Aurora Rodríguez, Folio real 10456      |
| Colindante Sur   | Carlos Benavides, Folio real 57106      |
| Colindante Este  | Xenia de Ureña, Folio real 57724        |
| Colindante Oeste | Calle C a.k.a. Calle 11 Barriada Urracá |

**Fuente:** Consultores Ambientales

El terreno es una superficie totalmente plana, y en su zona de influencia se observan cotas con elevaciones que van desde los de 80 m.s.n.m, hasta 90 m.s.n.m.



**Ilustración 3. Extracto sin escala, del plano Topográfico del Lote. (Ver plano con escala indicada en el Anexo) Fuente: Imagen Suministrada por topógrafo.**

## Estructura

El diseño se describe como la construcción y operación de una sala de atención al cliente, denominado TRANSPORTES FERGUSON, que se basa en la demolición parcial y remodelación de una residencial unifamiliar.

A continuación se presenta el cuadro de detalle de áreas

| ÁREAS PLANTA BAJA |           | ÁREAS PLANTA ALTA |           | METRAJE TOTAL DE ÁREAS |           |
|-------------------|-----------|-------------------|-----------|------------------------|-----------|
| ÁREA ABIERTA      | 110.85 M2 | ÁREA ABIERTA      | 00.00 M2  | ÁREA ABIERTA           | 110.85 M2 |
| ÁREA CERRADA      | 187.30 M2 | ÁREA CERRADA      | 298.15 M2 | ÁREA CERRADA           | 485.45 M2 |
| ÁREA TOTAL:       | 298.15 M2 | ÁREA TOTAL:       | 298.15 M2 | ÁREA TOTAL=            | 596.30 M2 |

Los planos de las vistas arquitectónicas y elevaciones de la TRANSPORTES FERGUSON, se encuentran en los anexos del presente documento.

De los planos adjuntos, se establece que la remodelación consiste en:

- Demolición de ciertas zonas del edificio existente (Residencia existente)
- Demolición de aceras
- Construcción de edificación.
- Internamente, en la planta baja se construirá la sala de espera, el área de despacho, área de carga y descarga, depósitos, oficinas administrativas, corredores, cafetería, Bodega, y dos cuartos de baños, cada uno con lavamano e inodoro).
- En la segunda planta se construirán 4 oficinas menores, dos con cuartos de baños (inodoro y lavamano), y dos pequeños apartamentos para el personal que viaja, cada uno con cocina y cuarto de baño.
- Igualmente, a nivel de suelo, se planifica la construcción de estacionamientos, rodadura para circulación de los camiones que lleguen a hacer las descargas. Esta zona se encuentra dentro del terreno privado, con el fin de que cuando se





#### 4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono

A continuación se extrae sección (sin escala) del plano de ubicación en mención.

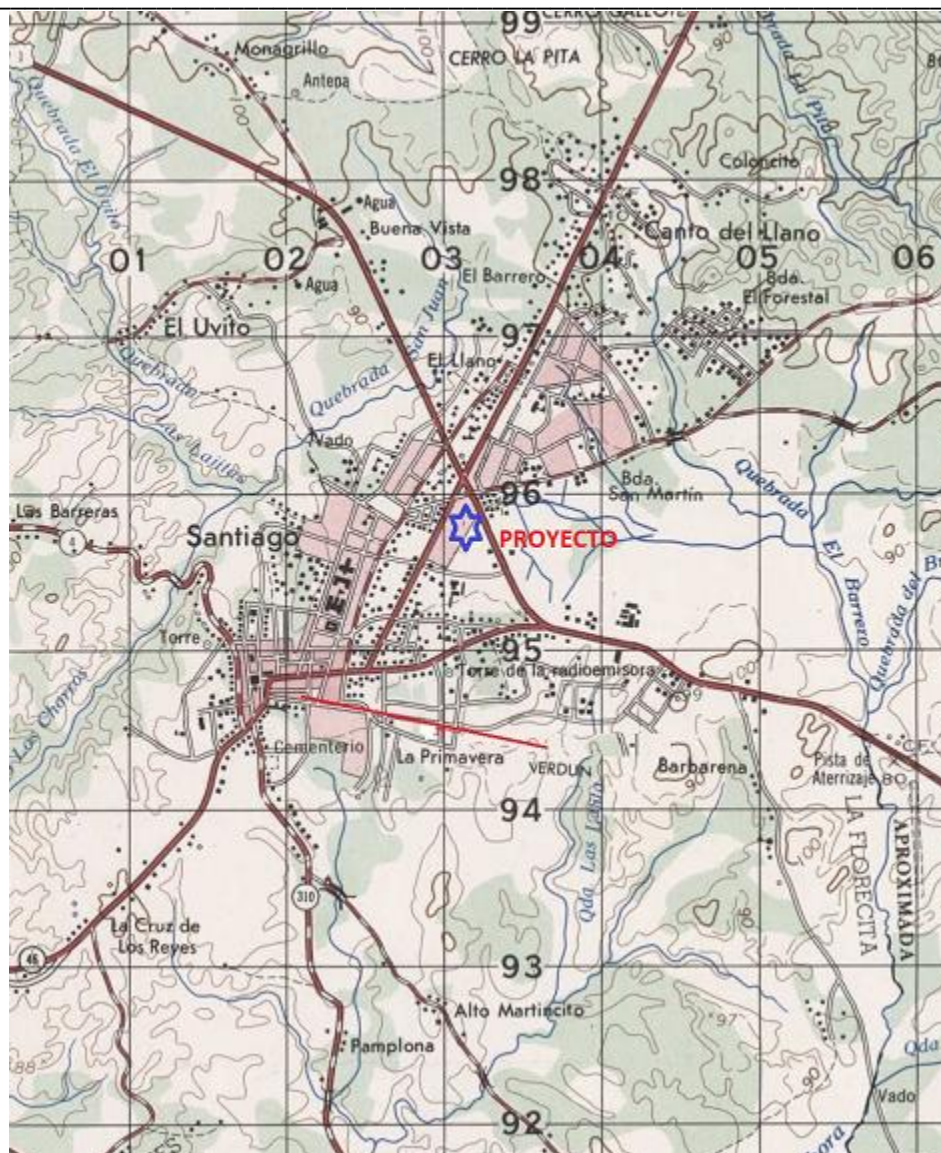


Ilustración 5. Extracto sin escala, del plano de la Ubicación Geográfica. (Ver plano con escala indicada en el Anexo). Fuente: Equipo Consultor

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

A continuación, las coordenadas NAD 17. UTM WGS-84, del polígono en donde se desarrollará el proyecto.



Ilustración No.6 Ubicación de coordenadas UTM WGS-84

**Cuadro No. 7**

**Coordenadas Datum UTM WGS-84**

| DATOS DE CAMPO GLOBO A |     |           |           |
|------------------------|-----|-----------|-----------|
|                        | EST | X         | Y         |
| 1                      | A   | 503093.76 | 896040.53 |
| 2                      | B   | 503087.86 | 896028.00 |
| 3                      | C   | 503113.20 | 896015.52 |
| 4                      | D   | 503119.70 | 896015.52 |

Fuente: Plano catastral (anexo)

### 4.3 Descripción de las fases de la actividad obra o proyecto

Las fases del proyecto en desarrollo, se define como la construcción de la sucursal de TRANSPORTES FERGUSON, ubicado en la Ciudad de Santiago.

El diseño y construcción del proyecto, será realizado de acuerdo con las normativas vigentes de la República de Panamá en cuanto a suelos, sismos, medio ambiente y reglamentos de construcción. Así como lo solicitado por el Cuerpo de Bomberos de Panamá, NFPA y resto de instituciones involucradas en este tipo de proyectos.

Las normas aplicables al sitio de proyecto y su contexto inmediato, en cuanto a uso del suelo, riesgos geológicos e inundables, serán identificadas en los preliminares de diseño y se determinarán las soluciones para cada caso.

Conceptualmente todo proyecto de inversión requiere de cuatro fases bien definidas para su desarrollo: planificación, construcción, operación y abandono. Como es conocido cada una de estas fases del proyecto tiene implicaciones ambientales distintas e individuales, para ello, a continuación, se presenta un análisis y descripción por separado.

#### **4.3.1 Planificación**

Esta fase incluye el estudio de factibilidad y aprobación del proyecto, adquisición de equipos y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, aprobación de los documentos por la entidad ambiental, unidades ambientales sectoriales y demás competentes.

De manera sucinta puede decirse que durante esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

- Estudio de factibilidad del proyecto: Financiero, Técnico y Ambiental.
- Levantamiento de la línea base de condiciones existentes del área en donde se realizará la construcción y de las áreas aledañas, incluidas las vías de acceso al proyecto.
- Descripción de las condiciones existentes en el polígono en donde se desarrollará el proyecto (topografía, distancia a viviendas, fuentes de agua y otras propiedades o edificaciones, etc.).
- Revisión de los aspectos socioeconómicos.
- Levantamiento topográfico para confección de planos.
- Planos de Construcción.
- Presentación de planos y diseños preliminares para la aprobación del ante proyecto ante las autoridades municipales.

- Elaboración y aprobación de los planos y diseños finales, trámites de documentos, permisos, licencias y otros.
- Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.

#### **4.3.2 Ejecución**

La ejecución del proyecto, incluye todas las actividades que involucran iniciar en sitio, todo lo planificado. A continuación, el detalle de las mismas.

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

En resumen, en esta fase se realizarán actividades de preparación y constructivas, necesarias para el desarrollo del proyecto, entre las que podemos mencionar:

- Definición y levantamiento perimetral del terreno a desarrollar.
- Colocación del letrero de aprobación del proyecto en un lugar visible.
- Pago de indemnización ecológica para la limpieza y tala de ser necesaria.
- Construcción provisional: instalación de casetas o contenedores, los cuales serán utilizados para la coordinación logística del personal encargado de la construcción, incluidas las zonas para el almacenamiento del equipo y materiales, zonas de descanso y alimentación de trabajadores.
- Señalización del sitio.
- Demolición: de estructura existente de algunas zonas.
- Adecuación de la vía de acceso al sitio, incluyendo las señalizaciones necesarias.
- Construcción de canalizaciones e infraestructuras pluviales temporales y permanentes (cunetas, alcantarillas y cabezales) en los lugares donde se requieran.

- 
- Construcción de infraestructura de la sucursal TRANSPORTES FERGUSON
  - Retiro de las zonas de soporte tales como casetas y/o contenedores.
  - Limpieza del sitio, luego de finalizada la actividad constructiva.

Otras actividades a desarrollar serán las siguientes:

- Limpieza Final. Culminada la etapa de construcción de las obras, se retirarán todas las instalaciones utilizadas (oficinas de campo, maquinarias, letrinas). El promotor procederá a la recolección de todo material que ya no será utilizado para su posterior transporte y disposición final en el Vertedero asignado

Equipos por utilizar durante la construcción:

- Retroexcavadora
- Rola compactadora
- Grúa
- Camiones volquetes para traslado de material de construcción
- Herramientas de construcción en general
- Mezcladora de Cemento
- Equipo de protección personal

Mano de obra directa, durante la construcción:

Se estima que, durante la construcción del proyecto, se utilicen aproximadamente 15 colaboradores temporales, que se ocuparán mientras haya actividad constructiva:

- Profesional residente de la obra (ingeniero o arquitecto)
- maestros de obra.
- soldador
- ayudantes generales.
- Profesionales de la electricidad

- 
- Un encargado de seguridad, salud e higiene en la construcción.
  - Capataz, para dirigir los trabajos de construcción
  - Albañiles, para la construcción; ayudantes de albañiles
  - Operadores de equipo pesado de acuerdo con necesidades (retroexcavadora, concretera, etc.).
  - Celadores, personal de seguridad.

La mano de obra indirecta será aquella relacionada al abastecimiento de los insumos necesarios para la construcción, incluido el suministro de alimentos y transporte para los colaboradores. Normalmente, para un proyecto similar, esta mano de obra indirecta se estima en 5 personas.

Insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

#### Insumos

Durante la construcción, se tiene planificado utilizar insumos muy comunes a obras civiles y que son de fácil adquisición en el mercado local. Todo insumo para utilizar será de uso legal en nuestro país.

Para las estructuras de soportes, se esperan insumos condicionados al suministro de materiales de construcción y al mantenimiento de los equipos y maquinarias en todo el proceso de construcción; entre los cuales podemos mencionar el combustible (Diesel), lubricantes, grasas, accesorios del equipo de trabajo, accesorios de la maquinaria, letreros, mallas de protección, madera, zinc, equipo de seguridad para los trabajadores, tanques para depósito de la basura, combustible, entre otros.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público y otros)

Agua: Durante la construcción se requerirá agua potable para consumo de los trabajadores. Para esto, el promotor velará porque el contratista de la construcción siempre cuente con agua potable a disposición de los colaboradores.

Es posible que, si la construcción se extiende a la época seca, requiera rociar agua (no potable) a través de tanque cisternas, para mitigar el esparcimiento de partículas de polvo, para ello el promotor utilizará fuentes de agua registradas, o solicitará un permiso temporal de agua de una fuente hídrica del sector.

Cabe destacar que el promotor, cuenta ya con agua potable en el proyecto, pues la conexión existe de la construcción anterior, el cual planifica abastecer esta obra.

Energía: Para la construcción será necesario el suministro de energía eléctrica, para actividades tales como soldadura, cortes, seguridad, otros. El folio real en la actualidad ya cuenta con conexión al sistema eléctrico administrado por la empresa NATURGY.

El promotor deberá coordinar las adecuaciones necesarias a los contratos correspondientes.

#### Aguas servidas o residuales:

En la fase de construcción, las aguas residuales provendrán de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y recibirán el manejo a través del alquiler de 1 inodoro por cada 15 personas, del tipo portátil, suministrados y administrados por empresas que cuentan con el permiso debido para este tipo de servicio.

#### Vías del acceso:

El proyecto se accesa a través de la calle 11 de Barriada Urracá, Ciudad de Santiago.

#### Transporte público:

La zona recibe el servicio de transporte público de todas las líneas de buses que circulan por la Ciudad de Santiago. Igualmente, la zona también cuenta con un vasto servicio de transporte selectivo (Taxi).



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

Algunas actividades durante la fase de operación del establecimiento, que se identifican son:

- Funcionamiento de la sucursal de TRANSPORTES FERGUSON
- Circulación de vehículos
- Mantenimientos de la infraestructura, incluidas los sistemas sanitarios, sistemas eléctricos y de agua potable
- Generación y recolección de desechos no peligrosos (sólidos y líquidos, entre otras.) Se coordinará con el Municipio de Santiago.

Equipos para utilizar durante la operación:

- Equipo de seguridad personal, cascos, chalecos, botas, lentes, guantes overoles para el personal.
- Herramientas de uso diario
- Tanques para los desechos sólidos
- Equipo de mantenimiento y de contingencia

**Mano de obra directa, durante la operación:**

La mano de obra directa para la operación de la planta, se anticipa que no supere los 5 colaboradores, que incluye personal de turno.

---

**Insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)**

**Insumos**

Durante la operación, se requerirán insumos típicos de proyectos similares, tales como agua potable, energía eléctrica, comestibles, mano de obra de mantenimientos. Todo insumo para utilizar será de uso legal en nuestro país.

**Servicios básicos requeridos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público y otros)**

**Agua:**

Durante la operación se requerirá agua potable para consumo de los colaboradores y clientes, y para limpieza y mantenimiento del local, por lo que el promotor anticipa actualizar conexión del contrato existente con el IDAAN.

**Energía:**

Para la operación será necesario el suministro de energía eléctrica, para lo que el promotor deberá coordinar los contratos correspondientes con la empresa prestadora del servicio eléctrico Empresa Naturgy. S.A.

**Aguas servidas o residuales:**

En la fase de operación, las aguas residuales provendrán de las necesidades fisiológicas de los colaboradores y de los clientes del local; estas aguas se sumarán al volumen ya enviado a la conexión sanitaria existente, administrada por el IDAAN.

**Vías del acceso:**

El local se accesa, a través de Calle 11 Barriada Urracá, de la Ciudad de Santiago.

---

**Transporte público:**

Como se mencionó anteriormente, se espera que durante la operación, la zona recibe el servicio de transporte público de todas las líneas de buses que circulan por la ruta Santiago.

Igualmente, la zona también cuenta con un vasto servicio de transporte selectivo (Taxi).

**4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto**

En nuestro caso, la etapa de abandono se refiere al desmontaje de los equipos y remoción de toda la infraestructura temporal utilizada durante el proceso de construcción, ya que, por ser el proyecto, la construcción y operación del TRANSPORTES FERGUSON, no se vislumbra un abandono total del sitio (infraestructura) a corto plazo.

Sin embargo, las zonas que ocupaban los equipos e infraestructuras utilizadas durante la construcción quedarán limpias y libre de cualquier residuo, de manera que se faciliten las labores de recuperación, en caso de ser necesario.

Los desechos resultantes serán tratados de acuerdo con su clasificación. El material que pueda ser reciclado incluyendo el de la desinstalación de las infraestructuras y equipos temporales, será transportado hacia otros proyectos que desarrolla la empresa para su reutilización, y el que no cumpla con estos requisitos será llevado al sitio de disposición final.

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

Para edificaciones similares a la construcción prevista, se estima un tiempo total de planificación de hasta 6 meses de duración, y de hasta 6 meses más de construcción, tiempos estos que, de extenderse, se comunicarán a las entidades interesadas. O bien, pueden resultar en ocupaciones por fases, lo que podría adelantar algunas entregas.

Tanto la operación como la etapa de abandono del lugar se consideran de tiempo indefinido.

**Cuadro No. 8. Cronograma Propuesto:**

| CRONOGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |            |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------------|
| FASE  | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |            |
|   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | INDEFINIDO |
| PLANIFICACIÓN<br>(Estudios de Impacto,<br>Consultas, Diseños,<br>Permisos, Generales) | X     | X | X | X | X | X |   |   |   |    |    |    |            |
| CONSTRUCCIÓN  |       |   |   |   | X | X | X | X | X | X  | X  | X  |            |
| OPERACIÓN   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X          |
| ABANDONO  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X          |

Fuente: Equipo de Consultores ambientales.

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

No aplica

#### 4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases

Toda actividad humana genera desechos. El manejo y disposición final de los desechos en cada una de las fases del proyecto se registrará por una política ambientalmente amigable, que incluirá la optimización del uso de materiales, la reutilización y reciclaje de estos desechos y residuos, la recolección y disposición adecuada; además, se instruirá al respecto al personal responsable y operativo de la obra.

El manejo de desechos es fundamental en el desarrollo del proyecto y el promotor debe garantizar que el plan de recolección y disposición final de los desechos, tanto líquidos como sólidos, sea eficiente.

A continuación, se describe el manejo que se dará a los desechos sólidos, líquidos y gaseosos no existiendo desechos de índole peligrosos en todas las fases del proyecto.

#### **4.5.1. Sólidos**

Durante la fase de planificación se generan desechos sólidos relativos a la producción de planos, notas, contratos, otros. Estos desechos son responsabilidad de la oficina de los profesionales encargados del diseño y de otros estudios.

En la etapa de construcción, de la remoción de la tierra, caliche, los remanentes serán distribuidos en el resto de la finca, y los de tipo domésticos, serán, en la medida de lo posible, de un programa de reciclaje, y los desechos transportados al vertedero municipal en recipientes apropiados para su disposición final.

Algunos de los desechos que se podrán generar son los siguientes: cartones, papeles provenientes de sacos de cemento, pedazos de madera, hierro, plásticos, piedra, arena, zinc, entre otros, de las construcciones de las casas y la infraestructura. Estos desechos serán reutilizados o reciclados, en la medida de lo posible.

En la etapa de operación los principales desechos vendrán de la operación del proyecto, los cuales serán desechos domésticos y los provenientes de los embalajes de los productos de mantenimiento del local.

En la fase de abandono se generarán desechos producto de las actividades de desmontaje de todos los equipos y estructuras, además de alimentación del personal. Durante esta fase del proyecto se continuará con el plan de manejo y todos aquellos materiales que puedan ser reutilizados y reciclados (zinc, madera y otros), o se almacenarán en sitios seguros para posteriores usos.

#### **4.5.2. Líquidos**

En lo que corresponde a la etapa de planificación, no se generarán desechos de esta naturaleza a no ser los de las necesidades fisiológicas de los diseñadores, los que cuentan con oficinas que ya cuentan con opciones de tratamiento de sus aguas residuales.

Durante la construcción, la generación de los desechos líquidos vendrá principalmente de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, los que utilizarán inodoros portátiles, administrados por una empresa con licencia para este tipo de actividad. (Ejemplo: TECSAN, S.A). Igualmente, en la zona ya se han construido viviendas unifamiliares del mismo promotor, que aún se han ocupado, y que cuentan con sistema de fosa séptica individual, que están también a disposición de los trabajadores.

Durante operación se espera la generación de desechos líquidos solo de las necesidades fisiológicas de los operadores del local y sus clientes, que contarán con inodoros, y otros sitios como bares y cocina, que igualmente estarán conectados a la conexión sanitaria existente.

#### **4.5.3. Gaseosos**

Durante la planificación no se anticipan emisiones directamente asociadas con el proyecto que nos ocupa.

Durante la construcción se producirán gases producto de la combustión interna de los motores utilizados para la conformación del terreno y de los camiones utilizados para el transporte de materiales. Igualmente, se asocian los gases producto de la mezcla del concreto, que, dependiendo de las técnicas de construcción, se emitirán en el sitio, o bien en las plantas concreteras.

En la operación la generación de gases se originará, principalmente por la combustión de hidrocarburos provenientes de los vehículos proveedores, y los generados por el proceso de descomposición anaeróbica, que son manejados por el mismo sistema de tratamiento.

Para mitigar la emisión de humo, se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria. De igual manera, el promotor será el garante que todo el personal que labore en el proyecto haga el uso correcto del equipo de seguridad y protección correspondiente (mascarilla, lentes, guantes, casco, tapones para oídos, entre otros).

---

#### **4.5.4. Peligrosos.**

Durante la planificación del presente proyecto, no se anticipan desechos peligrosos.

Durante la construcción y operación, los únicos desechos peligrosos identificados son los generados por los derivados del petróleo, los cuales podrían ser necesarios para la lubricación de la maquinaria pesada y vehículos a motor.

Durante la operación los desechos peligrosos identificados, se basan principalmente a los resultantes de la operación y mantenimiento, específicamente los lodos y efluente líquido del proceso, y de los desechos de insumo químicos necesarios para la operación. Para esto, se consideran los posibles riesgos en el plan de manejo ambiental.

No se contempla el mantenimiento de estos vehículos en el lugar; sin embargo, de generarse aguas o suelos aceitosos durante la operación de equipos, serán almacenadas en galones de 55 galones, que luego se someterán a un proceso de evaporación. Estos tanques, cuando llenos, serán desechados en el lugar indicado por la municipalidad.

Igualmente, los envases de productos aceitosos y filtros se acumularán también en tanque de 55 galones y se depositarán en los lugares designados por la autoridad competente. De contaminarse suelos, se procederá a su saneamiento, bajo el diseño y supervisión de un profesional de remediación.

#### **4.6. Uso de suelo asignado o Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT, ver artículo 9 que modifica el artículo 31.**

De acuerdo al mapa de zonificación de la Ciudad de Santiago, que data del año 1978, la zona cuenta con la asignación de uso de suelo para RE- Residencial Especial, pero se ha sometido una solicitud de cambio en la asignación de uso de suelo, a la norma C-3, Comercial Vecinal o de Barrio.

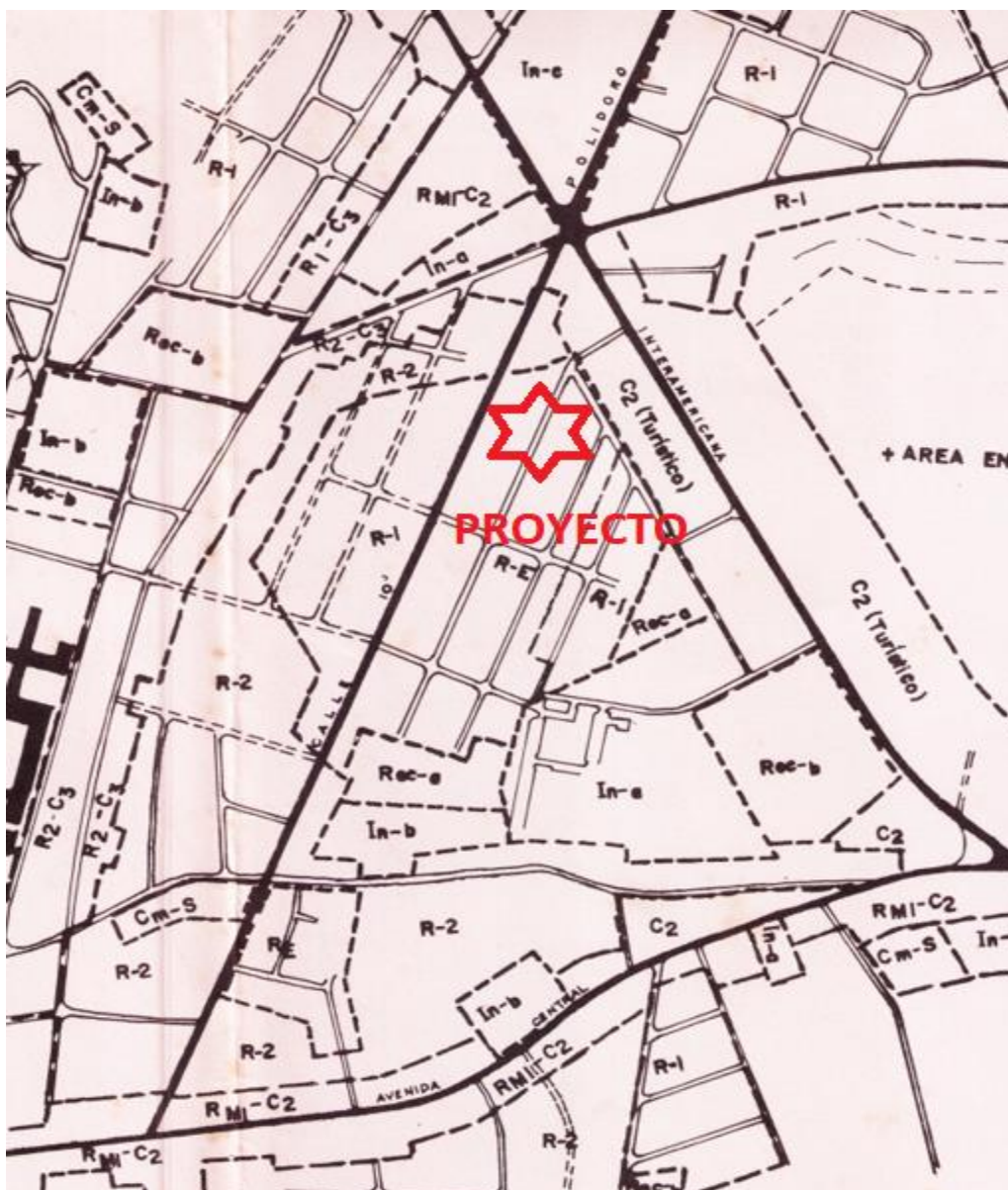


Ilustración 7. Extracto del Mapa de zonificación de la Ciudad de Santiago

Del documento denominado Manual de Normas de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Santiago, 1978, se extrae el detalle de las especificaciones de estas normas C-3, que se detallan a continuación:



COMERCIAL VECINAL O DE BARRIO: C-3

1.- Usos Permitidos:

En esta zona se permitirá la construcción o modificación en general, de edificios relacionados con las actividades comerciales y profesionales de la vecindad o del barrio, siempre y cuando no perjudiquen o afecten el área residencial establecida.

Se permitirá el comercio combinado con la vivienda, de acuerdo a la norma residencial de la zona.

2.- Normas de Desarrollo:

|                        |  |
|------------------------|--|
| Area mínima de lote:   | 250 M2. en la Zona R-E.<br>450 M2. en las Zonas R-1 y R-2.   |
| Fronte mínimo de lote: | 10.00 mts.   |
| Fondo mínimo de lote:  | 25.00 mts.   |
| Altura máxima:         | Planta baja y un alto en la zona R-E.<br>Planta baja y dos altos en las zonas R-1 y R-2.   |
| Area de ocupación:     | 50% del área del lote.   |
| Area libre:            | 50% del área del lote.   |
| Area de construcción:  | 100% del área del lote.  |
| Línea de construcción: | La indicada en el plano de la urbanización aprobada.   |
| Retiro lateral:        | 1.50 mínimo a cada lado. Se debe construir una cerca de protección de 1.80 mts. de altura en el área destinada a la actividad comercial. |
| Retiro posterior:      | 2.50 mts. en la zona R-E.<br>5.00 mts. en la zona R-1 y R-2.   |
| Estacionamiento:       | 1 espacio por cada 80.00 M2. de área comercial. El uso residencial se regirá de acuerdo a las normas para la vivienda.                   |

---

#### 4.7. Monto Global de la Inversión

De acuerdo con las estimaciones realizadas por el promotor y su equipo de diseñadores, se proyecta una inversión aproximada de **B/.500,000 (quinientos mil balboas)**, entre costos de diseños, Permisologías, construcción de la edificación.

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

Constitución Política de la República.

Constitución de la República de Panamá de 1972. Reformadas por los Actos Reformativos de 1978, 1983 y los Actos Constitutivos No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994. Capítulo Séptimo del Título Tercero, artículos del 118 al 121, en los cuales se define el Régimen Ecológico.

Legislación y Normas Ambientales y Complementarias.

- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente de la república de Panamá.
- Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente texto único por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente.
- Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo 2023: “Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones. (Gaceta Oficial No, 29730-C).

Aire

- Decreto Ejecutivo 255 de 18 de diciembre de 1998, Por la cual se reglamenta los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras disposiciones. (Emisiones Vehiculares).
- Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009, Por la cual se dictan normas ambientales de emisiones de vehículos automotores.
- Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009, calidad del aire para fuentes fijas.

- Decreto Ejecutivo N° 58 de 16 de marzo de 2000, Normas de Calidad Ambiental y Límites Permisibles.
- Resolución N° AG-0183-2006 del 12 de abril del 2006, consulta el Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente.
- Resolución N° AG-0185-2006 del 12 de abril del 2006, consulta Anteproyecto de Normas para el Control de Olores Molestos.
- Ley N° 2, del 3 de enero de 1989. Aprueba el Convenio de Viena sobre Protección de la Capa de Ozono.
- Ley N° 25, del 10 de diciembre de 1993. Enmienda del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono.

#### Ruido

- Decreto Ejecutivo N° 306 de 04-09-2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.
- Decreto ejecutivo N° 1 de 15-01-2004, Por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo N° 150 del 19 de febrero de 1971, Por el cual se establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales o cualquier otro establecimiento.

#### Suelo

- Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009, Por el Cual se Establece La Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos.

#### Agua

- Decreto No 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24- 99. Agua. Calidad de Agua. Reutilización de las Aguas Residuales Tratadas.

---

#### Forestal Flora

- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 2 de 17 de enero de 2003, Se aprueban los Principios y Lineamientos Básicos, de la Política Forestal
- Resolución AG – 0235 -03, Indemnización ecológica.

#### Fauna

- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995, Ley de Vida Silvestre de la República de Panamá.
- Resolución AG-051 de 1998, que establece la Lista de Especies Amenazadas de la República de Panamá.
- Correa A., M.D.; Galdames, C.; Stapf, M. 2004. Catálogo de Plantas vasculares de Panamá. Universidad de Panamá e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Primera Edición. Impreso en Colombia. 599 p
- Ministerio de Ambiente 2016. Resolución N°DM-0657-2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de faunas y floras amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones- Panamá.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza. 614 p.

#### Patrimonio Histórico

- La Ley N° 175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020. Ministerio de Cultura de Panamá.
- Ley 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.
- Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982- mayo 5-1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

- Resolución No. AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.
- Resolución No. 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por el cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológico, que sean producto de los estudios de impacto y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

#### Salud Pública

- Resolución No. 78, de 24 de agosto de 1998. Ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios.
- Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá

#### Salud Ocupacional

- Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo No 15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de Urgencia en la Industria la Construcción con el objetivo de reducir la incidencia de accidente de trabajo.
- Ley No. 68 De 26 de octubre de 2010. Modifica artículos del Código de Trabajo y dicta otras disposiciones
- Resolución No. 01 de 14 de abril de 2009. Oficializa el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 81-2009: Higiene y Seguridad Industrial – Sistema de Barandas, Condiciones de Seguridad
- La Resolución No. 799 de la JTIA 799 de 18 de junio de 2008, aprueba el Reglamento Técnico de Soldadura y el formulario de aplicación para el soldador.
- Norma ANSI /AWS Z49.1. Protección de las personas contra lesiones y enfermedades y la protección de la propiedad (incluyendo equipos) de los daños debido a fuegos y explosiones producidas por operaciones de soldadura, corte y procesos aliados.

- Resolución No. JTIA de 9 junio de 2010. Por la cual se aprueba el Reglamento de Aire Acondicionado y Ventilación (RAV) como el reglamento oficial de la República de Panamá para estos sistemas.
- Resolución JTIA 860-2010 de 1 de septiembre de 2010. Por la cual se adopta por referencia el NFPA 70 (NEC) 2008 edición en español, como el nuevo documento base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la República de Panamá, en reemplazo del NFPA 70 1999.
- CAJA DEL SEGURO SOCIAL. Resolución No. 45,588-2011-J.D. Aprueba el Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo que originalmente fue publicado el 11 de marzo de 2009.
- Ministerio de Comercio E Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial.
- Ministerio de Comercio E Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Condiciones de Higiene Y Seguridad.

#### Desechos sólidos

- Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá
- Acuerdo 205 de 23 de diciembre de 2002, servicio de Aseo Urbano y Domiciliario y desechos sólidos no peligrosos.

#### Desechos Líquidos

- Resolución AG-0466-2002. Requisitos de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- Resolución No. 351 de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua. Descarga de Efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Resolución No. 352 de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.
- Decreto No. 108, de 8 de julio de 1941. Por el cual se reglamentan las instalaciones de servicios sanitarios en el interior del país. (G. O. 8.561).

- Ley No. 6 de 11 de enero de 2007, manejo de residuos aceitosos.
- Resolución N° AG-026-2002 de 30 de enero de 2002, cronogramas para la caracterización y adecuación de los reglamentos técnicos para la descarga de aguas residuales.
- Resolución AG-0036-2004. Costo por servicios de muestreo y análisis de aguas que presta el laboratorio de Calidad del Agua de ANAM.

#### Ordenamiento Territorial y Uso de Suelo

- Ley No. 6 del 1 de febrero de 2006, Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- Ley No. 6 del 22 de febrero de 2002, Que dicta normas para la transparencia en la gestión pública, establece la acción de Hábeas Data y dicta otras disposiciones. Reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 del 16 de mayo de 2007, y modificado bajo el Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre, 2010. Para efectos de proceso de participación ciudadana en procesos de cambio de uso de suelos.

#### Cambio Climático

- CAF. (2014). Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe. Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/517>
- Calderón, A., Francisco, N., & López, R. (2021). Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá. Panamá: Ministerio de Ambiente.
- Grey, A. A. (2020). Determinación de un índice de riesgo y vulnerabilidad en poblaciones costeras: estudio de caso Portobelo, provincia de Colón. I+D Tecnológico, 16(2). <https://doi.org/10.33412/idt.v16.2.2828>
- Ministerio de Ambiente, M. d. (2020). *Informe de Inventario Nacional 2020*. Panamá: Ministerio de Ambiente.
- Ambiente, M. d. (2020). Segundo Informe Bienal de Actualización de Panamá. Ministerio de Ambiente.

- Decreto Ejecutivo N.º 100 del 20 de octubre del 2020, crea el programa nacional para la gestión y monitoreo del desarrollo económico y social bajo en carbono en el país, llamado Programa Nacional Reduce Tu Huella (PNRTH).
- Margulis, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/41041>
- Autoridad Nacional del Ambiente. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Versión. Panamá.
- Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.
- Ministerio de Ambiente (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050. ISBN: 978-9962-8511-2-7. República de Panamá.
- Ministerio de Ambiente (2023). Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Disponible en: <https://www.sinia.gob.pa/index.php>
- Hernández Sampieri Roberto. 1994, Metodología de la investigación. mc grow hill México.505 p.
- Barreiro y Albadoz. 2001 población y muestra. Técnicas de muestreos. MaMaEuSch. España.303 p.
- Bravo.1985, Técnica de Investigación Social. Teoría y Ejercicios. Madrid. 181 p.
- Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2010. <https://www.inec.gob.pa/>
- Censos Década 2020, Dedicado a Carmen Miró. XII Población /VIII Vivienda/ Resultados Básicos 11 de Julio de 2023
  - Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) Boletín Estadístico No. 35 Año 2018-2021
  - Ministerio Publico. <https://ministeriopublico.gob.pa/wp>



---

## **5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

El sitio en donde se ubica la finca en el cual se desarrollará el proyecto, es un terreno que ocupaba una residencia unifamiliar, en la barriada Urracá, en el centro de la Ciudad de Santiago, por lo que la zona ya se observa intervenida de manera intensa. En algunas zonas, se observan vestigios de lo que fueron jardines solo de grama. En la parte trasera se colinda con árboles frondosos, pero que no serán intervenidos. La zona circundante, se observa totalmente recubierta de concreto y asfalto.

Entendiendo que el medio físico es el conjunto de los componentes naturales, bióticos y abióticos del medio ambiente, o sea un sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural y sus relaciones con la población, es decir todo lo que nos rodea a continuación, se presentará una breve descripción del ambiente físico del entorno donde se va a desarrollar el proyecto.

El contenido que se desarrolla a continuación presenta aspectos relacionados con las características del suelo, topografía, aspectos climáticos, hidrología y calidad de aire del área del proyecto.

### **5.1. Formaciones geológicas regionales.**

No aplica

#### **5.1.1. Unidades geológicas locales**

No aplica

#### **5.1.2. Caracterización geotécnica**

No aplica

### **5.2. Geomorfología**

No aplica

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

La ciudad de Santiago, corresponde a la región, que por estudios geológicos, se han encontrado rocas consideradas como las más antiguas del istmo de Panamá, ubicadas entre el Sur Oeste de la Península de Azuero y la Península de Las Palmas. El tipo de

---

suelo corresponde a una formación de origen volcánico básico: basaltos, posibles espilitas y piritas, que se encuentran metamorfoseadas en las facies esquistos verdes.

Esta formación está cubierta de rocas sedimentarias del terciario de la formación de Macaracas (To-Mac), principalmente tobas y areniscas tobáceas.

El suelo tiene profundidad efectiva moderada, es de color ocre-rojizo, de buen drenaje, producido por la descomposición de los basaltos en la región. La capa vegetal arcillosa es variable en su espesor, observándose menores espesores en las cumbres y colinas y mayor espesor en los pequeños valles, por los efectos inundables de los procesos erosivos acumulativos en el área.

#### **5.3.1. Caracterización del área costera marina**

No aplica para este proyecto.

No aplica

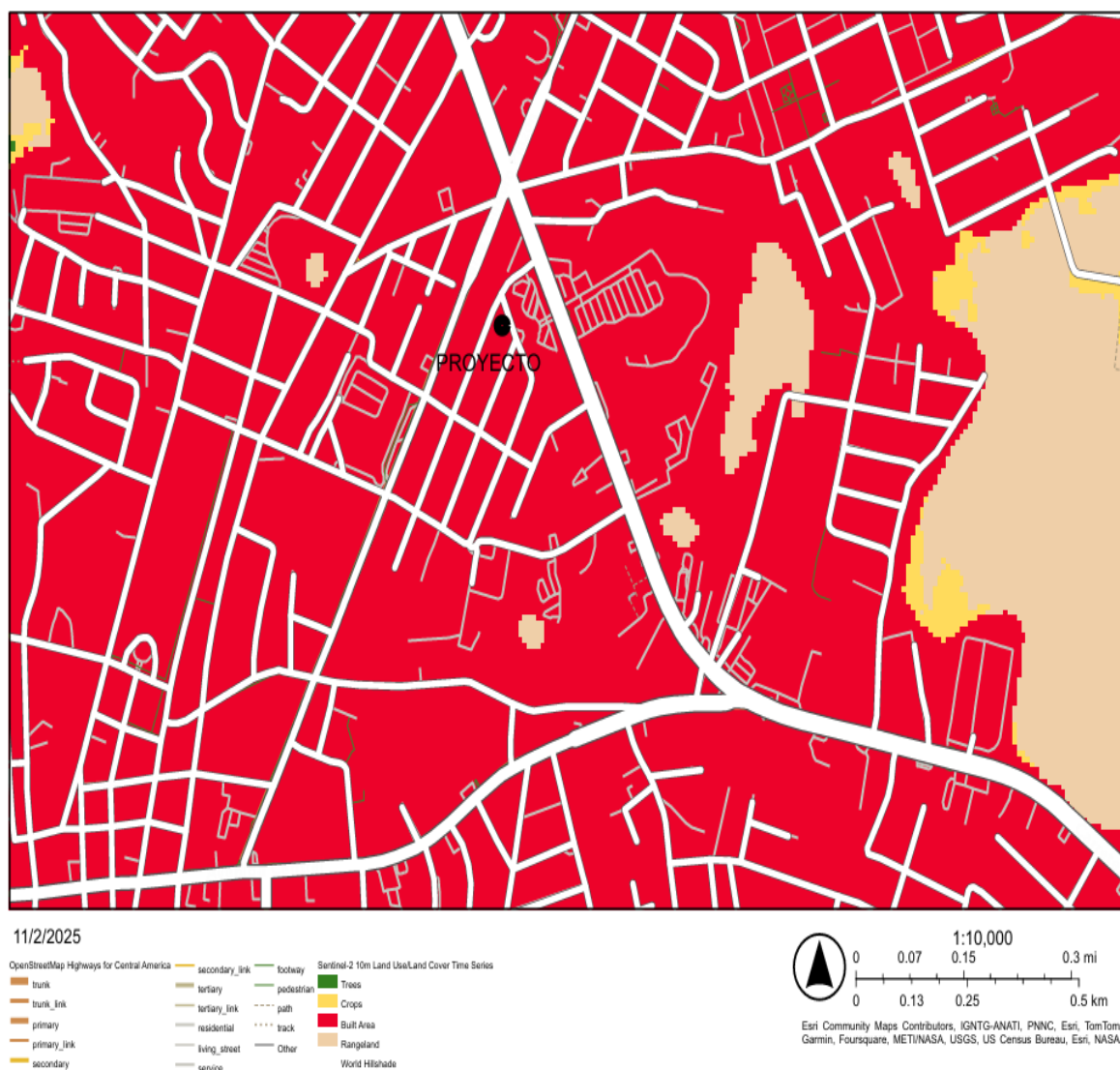
#### **5.3.2. Descripción del uso del suelo**

Tal como se indicó anteriormente, la zona es de uso totalmente comercial urbano. El uso principal circundante es comercial de alta densidad, encontrándose en la principal zona comercial de la ciudad de Santiago, en donde se observan Almacenes departamentales, bancos, restaurantes, edificios administrativos de diferentes empresas y de oficinas públicas, entre otras.



Ilustración No.8. Vista de la calle 11, Barriada Urracá, Santiago

## USO DE SUELO



**Ilustración 9 - Ilustración sin escala del mapa de uso de suelo de la zona. El rojo indica la zona con alta densidad de construcción en los alrededores, que corresponde a la totalidad del área a intervenir. Ver plano en escala indica en anexos. Fuente: Equipo consultor**

---

### **5.3.3. Capacidad de uso y aptitud**

*No aplica*

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

Tal como mencionamos anteriormente, el proyecto se ubica en Calle 11, Barriada Urracá, Santiago de Veraguas, en una zona rodeada de actividad comercial y social de alta densidad. Es uno de los centros más densos y poblados de toda la provincia de Veraguas, con un alto tráfico de transeúntes y vehículos.

La zona siempre ha sido el epicentro de múltiples actividades de la comunidad, incluidos eventos sociales y culturales, de entretenimiento de la Ciudad.

### **5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

Durante la inspección realizada en campo, y a nivel específico de lo que abarca el proyecto, no se visualizaron sitios propensos a erosión o deslizamiento. Además, no colinda con elementos geográficos que generen este tipo de riesgos.

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

El área destinada para desarrollar el proyecto se caracteriza por presentar una topografía totalmente plana.

De acuerdo a la terracería final, se tiene que las elevaciones se mantendrán, debido a que la zona en donde se construirá, ya es ocupada por una edificación que se remodelará. El lote recibirá un movimiento mínimo, solo para la adecuación del mismo.

No se requiere la generación de curvas de corte o relleno, y no se requiere importación ni exportación de material del sitio.



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

A continuación, se presenta una vista sin escala, del plano topográfico del área del proyecto.

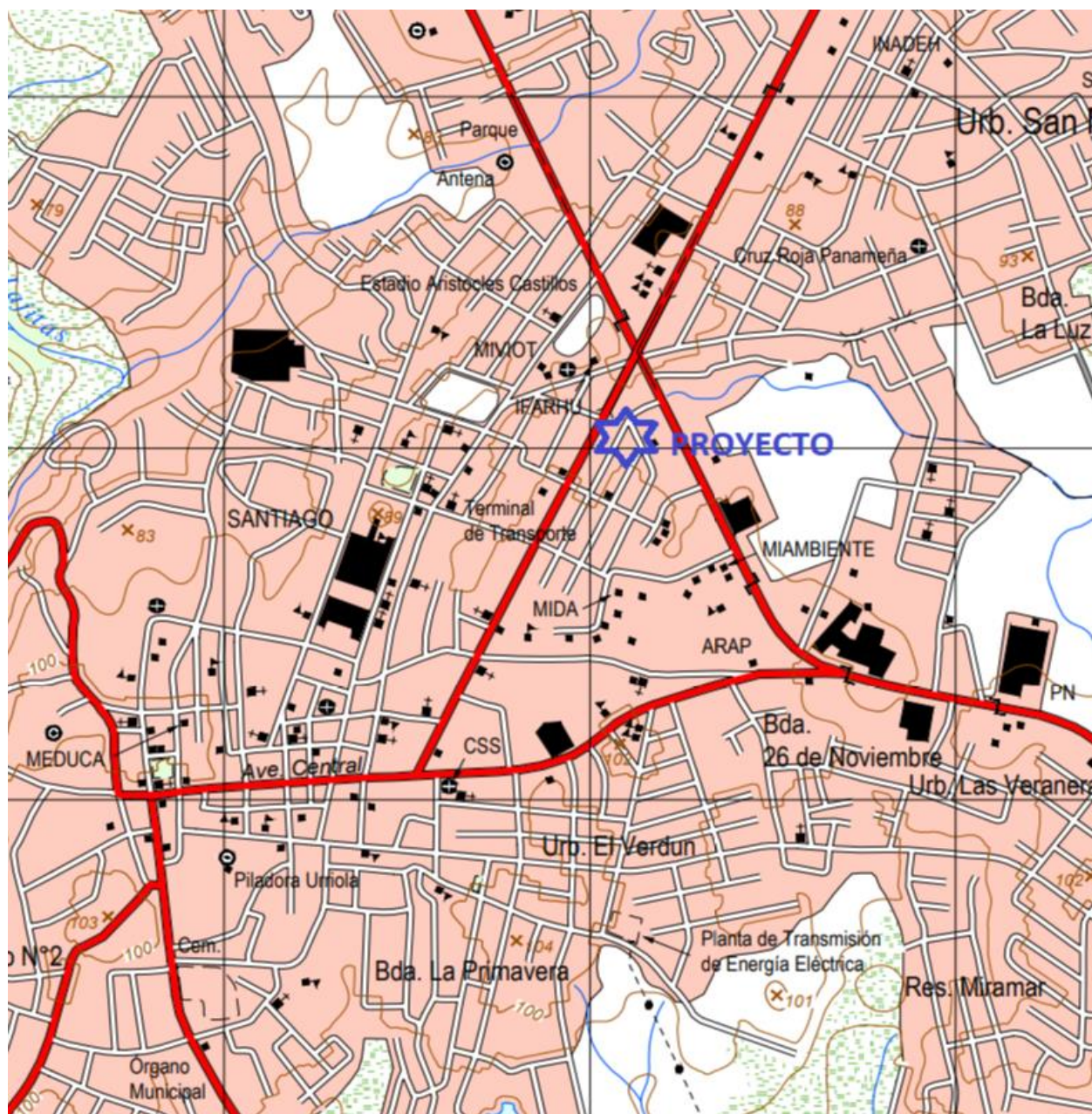


Ilustración 10. Extracto sin escala del plano topográfico del sitio, Ver plano en escala indica en anexos.  
Fuente: Equipo Instituto Tommy Guardia Jaen, análisis equipo Consultor

---

## **5.6. Hidrología**

En la zona en donde se desarrolla el proyecto, no se identifican fuentes superficiales de agua.

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), el área del proyecto, se ubica en la Cuenca No. 120, correspondiente al Río San Pedro, la cual tiene una extensión territorial de 976.41 km<sup>2</sup>, y recorre aproximadamente 79 km.

### **5.6.1. Calidad de aguas superficiales**

No aplica, en la zona no se observan corrientes superficiales de agua.

### **5.6.2. Estudio Hidrológico**

No aplica, en la zona no se observan corrientes superficiales de agua.

#### **5.6.2.1. Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)**

No aplica, en la zona no se observan corrientes superficiales de agua.

#### **5.6.2.2. Caudal Ecológico cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica**

No aplica.

#### **5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondiente**

No aplica, en la zona no se observan corrientes superficiales de agua.

### **5.6.3. Estudio hidráulico**

No aplica

### **5.6.4. Estudio oceanográfico**

**No aplica**

---

#### **5.6.4.1. Corrientes, mareas, oleajes**

No aplica

#### **5.6.5. Estudio de Batimetría**

No aplica

#### **5.6.6. Identificación y caracterización de aguas subterráneas**

No aplica

##### **5.6.6.1. Identificación de acuíferos**

No aplica

#### **5.7. Calidad de Aire**

No se espera que el proyecto afecte de manera significativa la calidad del aire, ni que provoque riesgos a la salud y al ambiente. Se entiende que, en el sitio, se incrementará el tránsito, por el equipo pesado y el suministro de materiales durante la construcción, pero luego volverá a su estado usual.

Ante las posibles implicaciones que el proyecto pueda generar en la calidad del aire, el promotor deberá rociar agua durante la estación seca y solo cuando sea necesaria; garantizar que todos los camiones tipo volquete que realicen el transporte de material sean cubiertos con lonas, lo cual mitigará la emisión de micro partículas de polvo en el aire y deberá proporcionar a todos los trabajadores el equipo de protección necesario (gafas y mascarillas).

En relación a la emisión de humo y gases de la combustión, responsablemente el promotor dará el mantenimiento adecuado de todo el equipo que opere en el proyecto a través de los talleres autorizados y se llevará un control permanente del mismo; todo ello con la única finalidad de evitar o disminuir cualquier tipo de emisión atmosférica.

Para el tema de calidad de aire se realizaron pruebas de mediciones de gases, para conocer la calidad del aire, en el área del proyecto. Los resultados de las mediciones de calidad de aire realizadas no se percibió afectaciones y fuentes emisoras de afectaciones



de MP- 10, Sulfuros, (SO<sub>2</sub>) Nitrogenados. (NO<sub>2</sub>) y Monóxidos de Carbono. (CO). (Ver informe de mediciones en los anexos del EsIA)

El Proyecto no afectará de manera significativa la calidad del aire, ni mucho menos provocará riesgos a la salud y al ambiente. Sí bien es cierto que se incrementará el movimiento y tránsito de equipo al sitio del proyecto y que este provocará un aumento en la producción de humo y gases de combustión, no obstante, esta es una zona que de manera natural posee una excelente circulación del aire, por lo tanto, este sistema natural de ventilación permitirá una rápida y adecuada evacuación de los gases y humos que puedan producirse.

Se realizó el Monitoreo de Calidad de Aire en el área del proyecto. Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables. (Ver: Anexos - Monitoreo de Calidad del Aire).

| PUNTO                                       | MEDIA PM10<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES           |  | INTERPRETACIÓN |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------|
|   |                                    | OMS <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> ) | World Bank <sup>2</sup> (µg/m <sup>3</sup> ) |                |
| # 1. DENTRO DEL<br>POLÍGONO DEL<br>PROYECTO | 3,00                               | 50                                    | 150  | Cumple         |

**Notas:**

- 1) OMS<sup>1</sup>: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
- 2) WB<sup>2</sup>: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

Cuadro 9. Mediciones de Material Particulado

### 5.7.1. Ruido

En el área casi no se perciben ruidos, solo los propios del área residencial. No se registran ruidos o vibraciones que sobrepasen los niveles máximos permisibles.

En relación a este apartado, El Promotor será el garante de que todas las maquinarias y equipos operen en óptimas condiciones mecánicas, para minimizar el ruido que pueden

ocasionar; además cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, por el cual se regula el ruido ocupacional.

Otras de las acciones que se implementarán corresponden al horario de trabajo de los colaboradores, los cuales laborarán solo en horario diurno de 7:00 a.m. a 6:00 p.m.; se asegurará que aquellas personas expuestas a niveles de ruido más altos utilicen siempre los equipos de protección personal (orejeras o tapones auditivos), laboren las horas de trabajo permitidas y dispongan de períodos de reposo necesarios.

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental en jornada diurna, podemos mencionar, que los valores medidos se encuentran por debajo del valor límite normado por el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004). (Ver: ANEXO – MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL).

Cuadro 10- Resumen de la Medición de Ruido Ambiental

| Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO |             |   |                |
|---|-------------|---|----------------|
| Parámetro                                   | Valor (dBA) | Marco Legal*  | Interpretación |
| <b>Leq</b>                                  | <b>58,8</b> | <b>60,0</b><br><b>Horario:</b><br><b>6:00 a.m a 9:59 p.m.</b> | <b>Cumple</b>  |
| Lmax  | 64,2        |   |                |
| Lmin  | 52,6        |   |                |

**Notas al Cuadro de Resultados:**

1. \*Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo N°1 del 15 enero de 2004. Artículo # 1.

*Fuente: Laboratorio de Mediciones Ambiental AQUALAB, S.A.*

### 5.7.2. Vibraciones

No aplica

### 5.7.3. Olores

Los olores fuertes y molestos, por lo general están asociados a las industrias de alimentos o vertederos clandestinos de aguas residuales o desechos sólidos, lo cual no es el objetivo de este proyecto.

Podemos confirmar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole.

Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos durante el desarrollo del mismo, no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Sin embargo, se realizó el Monitoreo de Olores Molestos dando el siguiente resultado:

**Cuadro 11 - Mediciones de Olores Molestos**

| Parámetro / Sitio            | Unidad            | Resultado | Límite Permisible* |
|------------------------------|-------------------|-----------|--------------------|
| TVOC / Polígono del Proyecto | mg/m <sup>3</sup> | < 0,001   | 0,50               |

**Notas al Cuadro de Resultados:**

1. <sup>(\*)</sup> National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) - Workplace Safety and Health Topics.
2. TVOC = Total Volatile Organic Compounds.
3. n = número de mediciones.

Fuente: Monitoreo de Olores Molestos. AquaLabs, S.A.

Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar, que la concentración de Olores Molestos provenientes de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el sitio de la medición se encuentra dentro del límite permisible. (Ver informe de mediciones en los anexos del EsIA).

## **5.8. Aspectos climáticos**

Los factores del clima son agentes como la latitud, vientos predominantes, corrientes marinas, distancia al mar, altitud y relieve, que modifican, acentúan o limitan los elementos del clima y dan lugar a los distintos tipos de climas.

---

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

La zona de nuestro estudio, se ubica en el lugar poblado del Centro de la Ciudad de Santiago, que se encuentra cerca de la estación meteorológica 120-002, ubicada en el aeropuerto Rubén Cantú, de la Ciudad de Santiago. A continuación, describiremos los aspectos climáticos del lugar en donde se pretende desarrollar el proyecto.

#### **Precipitación**

En general, para la provincia de Veraguas, el promedio de precipitación anual oscila entre los 2000 y 5000 milímetros, siendo las zonas más secas las del sur y las más húmedas en la Cordillera Central y la Costa Atlántica. El 85% de la provincia tiene un clima tropical húmedo, con meses con precipitación anual mayor de 2500 mm, 1 ó más meses con precipitación menor a 60 ml con temperaturas del mes más fresco superior a 18 °C zona de vida.

La estación lluviosa o invierno empieza por lo regular a mediados de abril o a mediados de mayo, la mayor parte de las lluvias de invierno caen bajo forma de violentos aguaceros en horas de la tarde. El relieve introduce pocas diferencias en el régimen de lluvias durante el invierno.

La cantidad y frecuencia de las lluvias son función del relieve. La estación lluviosa se caracteriza por períodos continuos de días lluviosos. La tendencia general es de un aumento de la lluvia desde el nivel del mar hacia un óptimo pluviométrico situado entre 500 y 1000 metros. Después se observa una disminución muy rápida de las lluvias, arriba de los 1000 metros de altitud (Oster,R. 1980).

Para el corregimiento, se referencian los datos recolectados en la estación meteorológica de Santiago (120-002), los valores máximos mensuales corresponden a los meses del período lluvioso, que inicia en el mes de mayo hasta el mes de noviembre, siendo octubre el mes más lluvioso.

De los datos disponibles, en la página de información de la empresa ETESA, se obtiene que la precipitación promedio anual en el período 2004-2013, fue de 2462.9 mm, con un máximo anual de 3001.9 mm en el año 2007 y un mínimo de 1946.2 mm en 2004. Octubre siempre se manifiesta como el mes más lluviosa y febrero el más seco de precipitación promedio respectivamente.

De la página web del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHP), se obtienen los últimos valores de la estación meteorológica de Santiago (120-002), de los promedios anuales de precipitación para la zona.

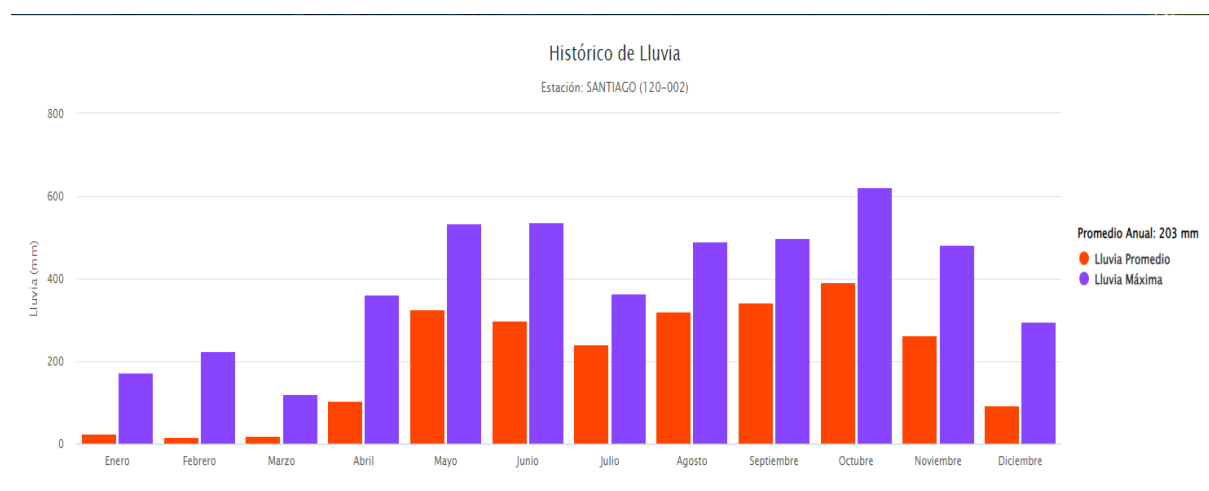


ILUSTRACIÓN 11. HISTÓRICO MENSUAL DE LLUVIA IMHP.

## Historial de la zona

En la zona, de los datos históricos se tiene lo siguiente: De acuerdo con los datos de la estación de Guarumal, se tiene que para la zona hay una temperatura promedio anual de 27.2 C, y entre la máxima se tiene 38.8 C y una mínima de 11.6 C. Para la estación d Santiago tenemos entonces que la temperatura promedio anual de 27.1 C, con una máxima de 39.5 C y una mínima de 15 C.

Desafortunadamente, los datos de temperatura son inconsistentes, no encontrándose información continua para los 10 últimos años. Se encuentra una secuencia para los años anteriores al 2004 y luego, solo para los años 2015 y 2016.

Las temperaturas medias más bajas de la provincia, son del orden de los 22° C en las tierras altas de la cordillera, y las temperaturas medias más altas cerca de los 27° C, en las tierras bajas. La Temperatura media anual del aire superficial se ubica generalmente entre los 26° y 27°C.

De la página web del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHP), se tiene el siguiente gráfico, en donde se indica que el promedio anual para el área es de 27.2 C.

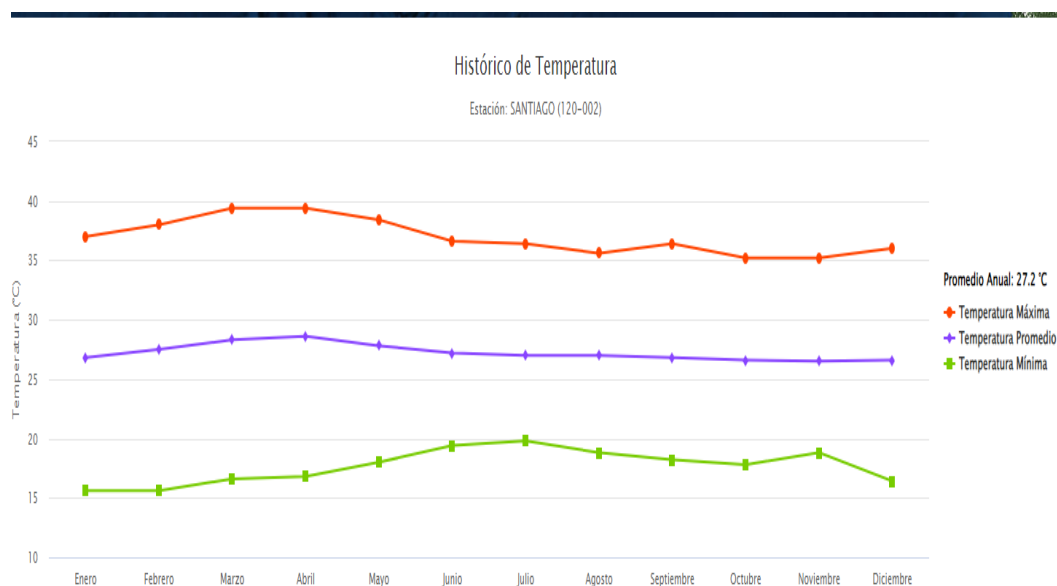


ILUSTRACIÓN 12 HISTÓRICO MENSUAL DE TEMPERATURA IMHP



## Humedad relativa

En la zona, el mes con mayor humedad relativa es septiembre (84.2 %) mientras que el mes con menor humedad relativa es febrero (62.4 %).

Según la estación, la humedad relativa del área es de 80.2%, con un máximo de 92.4% y un mínimo de 58%. Según el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHP), para la estación de Santiago, se tiene un promedio anual de evaporación relativa de 74.8%, con un máximo de casi 100% y mínimo de 29%.

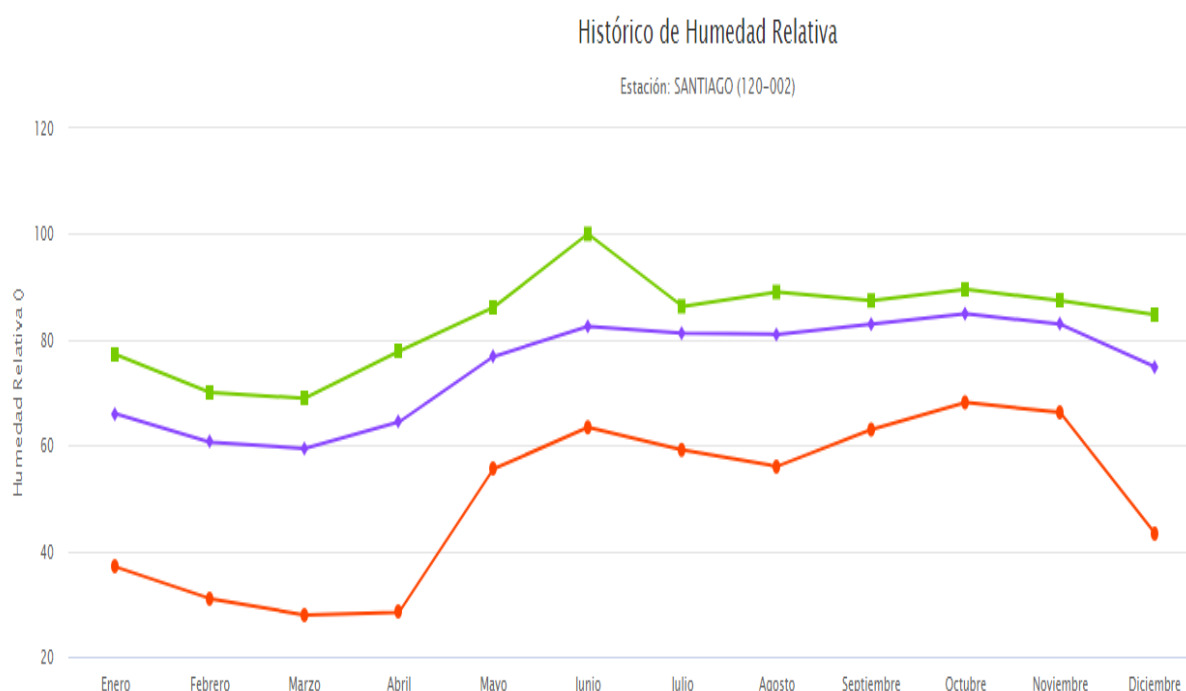


ILUSTRACIÓN 13. HISTÓRICO MENSUAL DE HUMEDAD RELATIVA IMHP

**Promedio Anual: 74.8**

- ◆— Humedad Relativa Mínima
- ◆— Humedad Relativa Promedio
- Humedad Relativa Máxima

## Presión Atmosférica

| 7 días                 | Hoy                      | Mañana              | Mie              | Jue              | Vie              | Sab              | Dom             | Lun         | ?   |
|------------------------|--------------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------|-----|
| Hoy, lun, 18 de marzo  | Mañana, mar, 19 de marzo | Mie, 20 de marzo    | Jue, 21 de marzo | Vie, 22 de marzo | Sab, 23 de marzo | Dom, 24 de marzo | Lun             |             |     |
| Hora local             | 19 01 07 13              | 19 01 07 13         | 19 01 07 13      | 19 01 07 13      | 19 01 07 13      | 19 01 07 13      | 19 01 07 13     | 19 01 07    |     |
| Nubosidad, %           |                          |                     |                  |                  |                  |                  |                 |             |     |
| Precipitaciones, mm    |                          |                     |                  |                  |                  |                  |                 |             |     |
| Niebla, %              | 7                        |                     | 8 3              | 4                |                  |                  | 4               | 6 2         |     |
| Temperatura, °C        | +31 +28 +25 +36          | +32 +27 +25 +35 +31 | +27 +25 +37 +31  | +25 +23 +36 +31  | +27 +25 +36 +30  | +28 +25 +31 +29  | +27 +25         |             |     |
| Sensación térmica, °C  | +34 +31                  | +40 +35 +31         | +40 +34 +31      | +33              |                  | +35 +30          | +34 +32         | +37 +32 +31 |     |
| Presión, mmHg          | 747 749 749 748          | 749 750 749 749     | 750 750 749 748  | 750 750 749 748  | 750 750 749 747  | 750 750 749 748  | 749 750 749 748 | 749 749     | 749 |
| Viento: velocidad, m/s | 3 1 1 3                  | 2 1 1 3 3           | 1 2 3 3          | 1 1 2 1          | 1 1 1 4          | 1 0 2 2          | 1 0             | 1 0         |     |
| ráfagas, m/s           | 7                        | 10 6                | 9 8              | 9 8              | 8 4              | 7 10             | 4 7             |             |     |
| dirección              | N-O                      | N-O N-E N O         | O E N N-O        | S-O E N N        | N-E E N-E S-O    | N-O N-E S-E S-O  | S CLM S-O O     | N-O CLM     |     |

Ilustración 14. Reportes de Presión Atmosféricas. Fuente: [https://rp5.ru/Tiempo\\_en\\_Santiago\\_de\\_Veraguas](https://rp5.ru/Tiempo_en_Santiago_de_Veraguas)

Basados en el registro de datos monitoreados por el Instituto Ruso de Meteorología, para la región de Santiago de Veraguas, se mantiene un promedio de 750 mmHg, y datos históricos indican que este promedio es bastante similar en el resto de la provincia de Veraguas.

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

No aplica

#### 5.8.2.1. Análisis de exposición

No aplica

#### 5.8.2.2. Análisis de capacidad adaptativa

No aplica

#### 5.8.2.3 Análisis de identificación de peligros o amenazas

No aplica

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

No aplica



---

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La evaluación del componente biológico se realizó de acuerdo con la información recopilada durante la fase de trabajo de campo en las que se realizaron observaciones e identificaciones de las flora y fauna circundante del área, además se ha complementado a través de respaldo bibliográficos y levantamiento de mapas georreferenciados.

Una vez recaba la información necesaria, se procedió a identificar a cada una de las especies reportadas y observadas durante las giras de campo, a cada una se le dio el nombre científico de acuerdo al sistema de clasificación de Carlos Linneo. No está demás indicar que la información de este acápite corresponde única y exclusivamente al área de influencia directa del proyecto.

### 6.1. Características de la flora

El Atlas Nacional de la República de Panamá (2010), describe que actualmente la vegetación del área del proyecto corresponde a un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa, estimada de 10 – 50 %, guardando estrecha relación con lo evidenciado durante las giras de campo realizadas.

De acuerdo con esta referencia bibliográfica, con respecto a la clasificación de Zonas de Vida o Formaciones Vegetales del Mundo, basada en la labor del Dr. L.K. Holdridge, el área del proyecto se ubica dentro de la Zona de Vida conocida como Bosque Húmedo Tropical.

El proyecto denominado TRANSPORTES FERGUSON, cuenta con una cobertura vegetal casi nula, debido al uso diverso que ha tenido por varias décadas.

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

Debido al historial antropogénico del lote, en la actualidad no se observa vegetación alguna en la zona, igualmente se hizo un recorrido en donde se recopiló información sobre la cobertura vegetal del sitio tomando fotografías para registrar las características de las plantas.

Dentro del área de influencia directa del proyecto no hay ninguna especie considerada como exótica, endémica, amenazada o en peligro de extinción.

La distribución de los estratos vegetales presentes dentro del área del proyecto se presenta a través del siguiente cuadro.

**Cuadro 12. Distribución de los estratos de vegetación presentes dentro del área del proyecto**

| Detalle  | Porcentaje (%) |
|----------|----------------|
| grama    | 20             |
| Concreto | 80             |

*Fuente: Equipo consultor*

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

En la legislación panameña existen la Ley Forestal N°1 de 3 de febrero de 1994 “por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”; además se cuenta con la Resolución N° DM- 0657 del 16 de diciembre de 2016, “por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras”.

En este sentido, **no aplica** un inventario de especies arbóreas debido a la ausencia de especies dentro del área de influencia directa del proyecto, así como ninguna especie considerada como exótica, endémica, amenazada o en peligro de extinción.

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

El Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo se presenta en los anexos del presente documento.

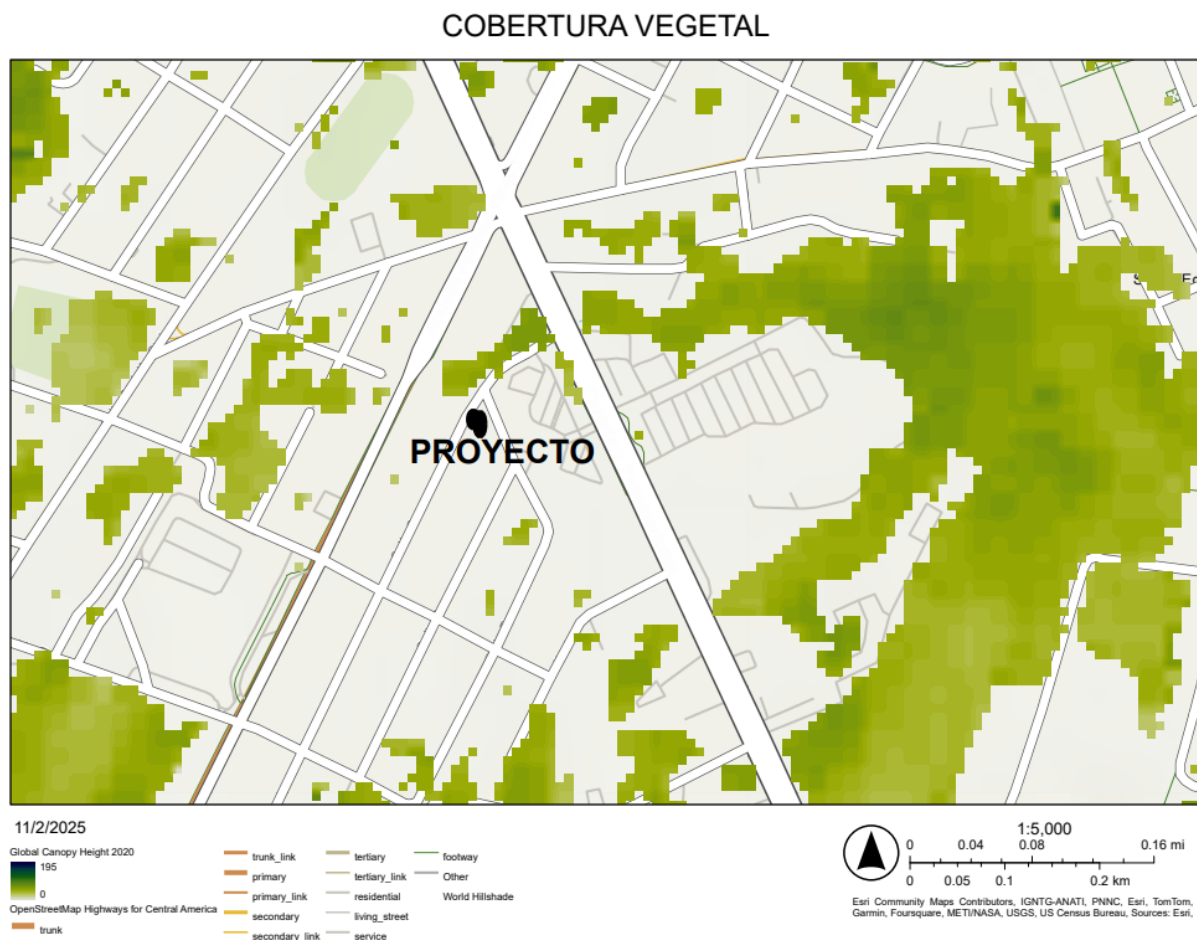


Ilustración 15. Extracto sin escala del Mapa De Uso de cobertura boscosa. Ver mapa en escala indicada en anexos. Fuente: equipo consultor

## **6.2. Características de la Fauna**

Según la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, “*por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá*”, la fauna se define como: el conjunto de especies animales, residentes o migratorias que subsisten sujetos a procesos de selección natural, cuyas poblaciones se desarrollan libremente en la naturaleza incluyendo las que se encuentran bajo el control del hombre y tal como se mencionó anteriormente, también se cuenta con la Resolución N° DM- 0657 del 16 de diciembre de 2016, se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras.

Como se ha mencionado, el área en donde prevé realizar el proyecto, no cuenta con una exuberante vegetación, trayendo consigo implicaciones respecto a la fauna.

### **6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreos georreferenciados y bibliografía**

La metodología utilizada consistió en realizar inspecciones de campo donde se pudieran hacer observaciones directas con el propósito de evaluar la línea base de la fauna del lugar que pudiesen ser afectadas por el desarrollo del proyecto.

Además, fueron necesarios los aportes que los moradores proporcionaron través de las encuestas realizadas, ya que la mayoría de las especies identificadas o reportadas provenido de ellos, ya que, durante los recorridos realizados por parte del equipo consultor, fue casi nula.

Para el levantamiento de la información se utilizó cámaras fotográficas de celulares, binoculares, lápiz, papel, GPS y otros.

A medida que se obtenían los nombres de las especies se iba anotando con sus nombres comunes para posteriormente a través del apoyo bibliográfico, proceder a darles su respectivo nombre científico.

### **Inventario de Anfibios**

Para la identificación de los anfibios se realizó el método de búsqueda generalizada el cual consistió en un recorrido a pie revisando el terreno, no se observaron ningunas de estas especies, pero si fueron identificados a través de algunas de las personas encuestadas.

**Guía utilizada para la identificación:** El material bibliográfico de apoyo: RAY, J.M. (2020), Snakes of Panama. A field guide to all species, Reptiles of Central America y Amphibians of Central America. Además de claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez et al, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011).

### **Inventario de Aves**

Para la identificación de las aves se utilizó el método de Búsqueda Intensiva por medio de recorridos, donde se observaron y escucharon dentro del área del proyecto. De igual manera se conoció a través de algunas de las personas encuestadas la identificación de aves. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Konus, cámara fotográfica de celular.

Las observaciones, en la medida de lo posible, fueron levantadas con la ayuda de GPS, pero por el pobre hallazgo de especies, solo se georreferenció un ave que estaba en la zona.

**Guía utilizada para la identificación:** se utilizó como material bibliográfico de apoyo: Guía de Campo de las Aves de Panamá de (Ridgely & Gwynne, 1993), Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010), The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010).

### **Mamíferos**

Para la identificación de los mamíferos se utilizó el método de búsqueda generalizada el cual consistió en un recorrido con la intención de encontrar rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales, no se

encontraron presencia de mamíferos por ser un área urbanizada e impactada por el hombre.

**Guía utilizada para la identificación:** no aplicó.

### **Inventario de Reptiles**

Para la identificación de los reptiles se realizó el método de búsqueda generalizada el cual consistió en un recorrido a pie revisando el terreno, no se observaron ningunas de estas especies, pero si fueron identificados a través de algunas de las personas encuestadas.

**Guía utilizada para la identificación:** El material bibliográfico de apoyo: RAY, J.M. (2020), Snakes of Panama. A field guide to all species y KÖLLHER, G. (2008), Reptiles of Central America y Amphibians of Central America.

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

Dentro del área de influencia directa del proyecto y en sus alrededores, no se encontró ninguna especie de fauna considerada como exótica, endémica, amenazada o en peligro de extinción, debido a que es una zona que ha tenido intervención humana desde hace décadas y actualmente.

De reportes hechos por las personas entrevistadas, se registraron quince (15) especies de fauna representados principalmente por anfibios, reptiles, aves, mamíferos.

A continuación, se muestran los resultados de las especies observadas y reportadas en el área de interés.

**Cuadro 13 – Fauna reportada en el Área del Proyecto**

| Nombre Común        | Nombre Científico             |
|---------------------|-------------------------------|
| <b>Anfibios</b>     |                               |
| Sapo común (o)      | <i>Chaunus marinus</i>        |
| Sapo túngara (r)    | <i>physalaemus pustulosus</i> |
| Rana (r)            | <i>Smilisca sila</i>          |
| <b>Reptiles</b>     |                               |
| Borriguerro (o)     | <i>Ameiva ameiva</i>          |
| Lagartija común (r) | <i>Gonatodes albogularis</i>  |
| Iguana verde (r)    | <i>Iguana iguana</i>          |
| Boa (r)             | <i>Boa constrictora</i>       |
| Víbora X (r)        | <i>Bothrops asper</i>         |
| Clelia (r)          | <i>Clelia, Clelia</i>         |

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| <b>Aves</b>              |                               |
| Tierrerrita (r)          | <i>Columbina talpacoti</i>    |
| Azulejos (r)             | <i>Thraupis episcopus</i>     |
| Sangre de toro (r)       | <i>Ramphocelus dimidiatus</i> |
| Carpintero (r)           | <i>Melanerpes pucherani</i>   |
| Capi sucia (r)           | <i>Turdus gravis</i>          |
| Gavilán de carretera (o) | <i>Polyborus planes</i>       |
| Tilingo (r)              | <i>Scaphidura orizybora</i>   |
| Chango (r)               | <i>Quiscalus niger</i>        |
| pechi amarillo (r)       | <i>Eleania flavogaster</i>    |
| Paisanas (r)             | <i>Ortalis cinereptis</i>     |
| Gallinazo común (o)      | <i>Coragyps atralus</i>       |

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| Perico                  | <i>Brothogeris jugularis</i> |
| Mamíferos               |                              |
| Ratas (r)               | <i>Tylomys panamencs</i>     |
| Murciélagos vampiro (r) | <i>Desmodus rotundus</i>     |
| Murciélago Frutero (r)  | <i>Artibeus jamaicensis</i>  |

o- observado

r- reportado

***Fuente:*** Datos de campo obtenidos por el equipo consultor

#### 6.2.2.1. Análisis del comportamiento y patrones migratorios

No Aplica

#### 6.3. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados

No aplica



## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La aplicación de la entrevista o encuesta del Proyecto “**TRANSPORTES FERGUSON.**”, se realizó en varios días del mes de septiembre, en la zona de influencia del proyecto.

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

El corregimiento presenta diversos usos de suelo, pero la zona en particular, es una mezcla de uso residencial y comercial vecinal, de mediana y alta densidad, por su cercanía a la Carretera Panamericana. En este podemos encontrar urbanas, comerciales e institucionales, de alta densidad.



**Ilustración 16.** Vista del área donde se levanta el proyecto, en la Ciudad de Santiago

**Fuente:** Equipo consultor

El proyecto se ubica en calle 11, Barriada Urracá, de la ciudad de Santiago, cuya zona viene presentando desde hace años, un desplazamiento residencial hacia uno comercial. El área donde se desarrollará el proyecto cuenta con la zonificación RE, Residencial

Especial, y en estos momentos se está solicitando el cambio a el uso de suelo C-3, Comercial Vecinal de Mediana Densidad.

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

A continuación, se presentan característica de la Población:

El lugar en donde se ubica el proyecto, es calle 11, Barriada Urracá, ciudad de Santiago, Provincia de Veraguas.

De acuerdo al certificado de Registro Público, el folio real se encuentra en el corregimiento y Distrito de Santiago. Según el Censo 2023, para Santiago Centro, cuenta con una población de 23236 habitantes (1111 hombres y 12125 mujeres), con una densidad de población de 130 hab/Km<sup>2</sup>. El siguiente cuadro, presenta la población del distrito y corregimiento cabecera de Santiago, según el Censo de población 2023.

A continuación, se presentan característica de la Población de la ciudad de Santiago: Según el Censo 2023, el distrito de Santiago, cuenta con una población de 109,605 habitantes con una densidad de población 113 habitantes por Km<sup>2</sup>. El siguiente cuadro, presenta la población del distrito y corregimiento cabecera de Santiago, según el Censo de población 2023.

**Cuadro 14.** Población del distrito y corregimiento cabecera de Santiago

| Distrito de Santiago      | Total   | Población |         | Porcentaje |         |
|---------------------------|---------|-----------|---------|------------|---------|
|                           |         | Hombres   | Mujeres | Hombres    | Mujeres |
|                           | 109,605 | 54,019    | 55,586  | 49.28      | 50.72   |
| Corregimiento<br>Cabecera | Total   | Hombres   | Mujeres | Hombres    | Mujeres |
|                           | 23,236  | 11,111    | 12,125  | 47.82      | 52.18   |

*Fuente:* Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

### Estructura poblacional (Porcentaje de Edad)

La mediana de edad de la población de la Ciudad de Santiago es de 37 años, según la edad asignada a cada grupo de edad se desglosa de la siguiente manera, basándonos en que el 37% es el 100% de la muestra de esa población:

- población menor de 15 años es de 16.7% de dicha población.
- Porcentaje de la población de 15 a 64 años es de 65.4% de dicha población.

Observación: este grupo adquiere las habilidades y conocimientos que le permiten desempeñarse, con mayor éxito en la vida, inserción en la vida social, política, cultural y económica.

- Porcentaje de la población de 65 y más años 17.9 % de dicha población

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | Superficie (Km <sup>2</sup> ) | Población |        |         | Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> ) |         |         |
|---|-------------------------------|-----------|--------|---------|--|---------|---------|
|   |                               | 2000      | 2010   | 2023    | 2000                                       | 2010    | 2023    |
| Santiago  | 969.8                         | 74,679    | 88,997 | 109,605 | 76.9                                       | 91.7    | 113.0   |
| Santiago (cabecera)                                   | 28.7                          | 32,480    | 31,065 | 23,236  | 734.6                                      | 702.6   | 810.0   |
| La Colorada   | 64.8                          | 2,100     | 2,128  | 2,652   | 32.2                                       | 32.6    | 40.9    |
| La Peña   | 117.1                         | 3,746     | 3,990  | 5,943   | 31.8                                       | 33.9    | 50.8    |
| La Raya de Santa María                                | 67.3                          | 3,517     | 3,268  | 2,109   | 32.7                                       | 30.4    | 31.3    |
| Ponuga  | 124.4                         | 3,096     | 2,798  | 1,477   | 10.7                                       | 9.7     | 11.9    |
| San Pedro del Espino                                  | 23.4                          | 1,463     | 1,629  | 1,974   | 65.0                                       | 72.4    | 84.4    |
| Canto del Llano (2)                                   | 65.8                          | 23,654    | 13,331 | 13,678  | 298.9                                      | 168.4   | 207.8   |
| Los Algarrobos (6)                                    | 63.3                          | 4,623     | 5,490  | 8,218   | 73.0                                       | 86.6    | 129.8   |
| Carlos Santana Ávila (13)                             | 67.4                          | ...       | 4,059  | 5,500   | ...  | 60.0    | 81.6    |
| Edwin Fábrega (13)                                    | 35.1                          | ...       | 3,434  | 4,054   | ...  | 97.1    | 115.6   |
| San Martín de Porres (13)                             | 5.3                           | ...       | 16,406 | 16,156  | ...  | 1,001.5 | 3,063.5 |
| Urracá (13)   | 73.6                          | ...       | 1,399  | 2,101   | ...  | 22.5    | 28.6    |
| Rodrigo Luque (40)                                    | 16.9                          | ...       | ...    | 9,114   | ...  | ...     | 539.1   |
| Nuevo Santiago (46)                                   | 23.5                          | ...       | ...    | 10,677  | ...  | ...     | 455.3   |
| Santiago Este (46)                                    | 28.6                          | ...       | ...    | 1,449   | ...  | ...     | 50.6    |
| Santiago Sur (46)                                     | 164.7                         | ...       | ...    | 1,267   | ...  | ...     | 7.7     |

**Fuente:** Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

### Estructura poblacional (Porcentaje de Edad)

El último censo 2023, solo expresa construcción de población por edad, a nivel provincial. Para la provincia de Veraguas, se encuentran las siguientes cifras.

**Cuadro 14.1.** Estructura poblacional de la Provincia de Veracruz

|           |        |       |     |     |       |       |     |        |
|-----------|--------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|--------|
| 15 - 19   | 21,577 | 1,023 | 2   | 94  | 11    | -     | 5   | 20,442 |
| 20 - 24   | 20,490 | 5,927 | 13  | 343 | 247   | 15    | 7   | 13,938 |
| 25 - 29   | 18,792 | 8,974 | 33  | 592 | 1,091 | 16    | 15  | 8,071  |
| 30 - 34   | 17,320 | 9,271 | 87  | 672 | 2,235 | 31    | 55  | 4,969  |
| 35 - 39   | 16,325 | 8,589 | 122 | 675 | 2,975 | 54    | 72  | 3,838  |
| 40 - 44   | 15,769 | 7,648 | 141 | 771 | 3,490 | 79    | 131 | 3,509  |
| 45 - 49   | 14,846 | 6,365 | 187 | 732 | 4,000 | 154   | 125 | 3,283  |
| 50 - 54   | 14,402 | 5,326 | 233 | 818 | 4,356 | 259   | 195 | 3,215  |
| 55 - 59   | 12,936 | 4,239 | 207 | 694 | 4,281 | 386   | 197 | 2,932  |
| 60 - 64   | 11,701 | 3,325 | 231 | 595 | 4,187 | 664   | 177 | 2,522  |
| 65 - 69   | 9,675  | 2,407 | 190 | 500 | 3,719 | 798   | 166 | 1,895  |
| 70 - 74   | 7,894  | 1,718 | 130 | 424 | 2,941 | 1,063 | 120 | 1,498  |
| 75 - 79   | 5,953  | 1,114 | 72  | 344 | 2,029 | 1,269 | 72  | 1,053  |
| 80 - 84   | 4,500  | 693   | 58  | 241 | 1,327 | 1,397 | 46  | 738    |
| 85 - 89   | 2,598  | 297   | 36  | 105 | 688   | 1,096 | 20  | 356    |
| 90 - 94   | 1,119  | 98    | -   | 35  | 219   | 604   | 4   | 159    |
| 95 - 99   | 305    | 16    | 3   | 15  | 43    | 189   | 1   | 38     |
| 100 y más | 76     | 2     | 1   | 3   | 5     | 52    | 2   | 11     |

**Fuente:** Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2020

### Tasa de Crecimiento

- En el censo realizado en el año 2010 la población del corregimiento de Santiago, fue de 32,480 habitantes.
- Para el censo del 2023 el valor oficial arrojado fue de 23,236 habitantes.
- Se registra una disminución en los números marcados, pero en realidad la razón obedece a una redistribución de territorios, y creación de nuevos corregimientos, retirando habitantes y área al corregimiento original de Santiago de Veracruz.
- La densidad población en el corregimiento aumentó, pues, aunque la población se trasladó a los nuevos corregimientos creados, igualmente se redujo la superficie cuadrada del área.

### Distribución étnica y cultural Etnia

El porcentaje de la población indígena, en el nuevo reporte de Censo 2023, solo se da a nivel provincial, teniéndose que para la provincia de Veracruz lo siguiente:

**CUADRO 15.** Grupos indígenas en la provincia de Veraguas

| GRUPO   | TOTAL | HOMBRES | MUJERES |
|---------|-------|---------|---------|
| Kuna    | 251   | 121     | 130     |
| Ngabe   | 13191 | 6591    | 6600    |
| Bugle   | 4675  | 2362    | 2313    |
| Naso    | 16    | 12      | 4       |
| Teribe  | 26    | 15      | 11      |
| Bokota  | 12    | 4       | 8       |
| Emberá  | 148   | 45      | 103     |
| Wounaan | 18    | 11      | 7       |
| Bribí   | 21    | 11      | 10      |
| Otros   | 2085  | 905     | 1180    |

**Fuente:** Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2020

## Cultura

En el corregimiento de Santiago, se festejan diversas actividades populares tales como carnavales, patronales y principalmente actividades religiosas, tales como las relacionadas a a Santiago Apóstol y la famosa procesión de la Medalla Milagrosa, incluidas las actividades de la semana mayor.

## Migración

La migración es un fenómeno del que se han ocupado diversas disciplinas, cada una le ha impreso sus énfasis particulares. Para la demografía, la migración es un componente del cambio de la población con impacto directo sobre el crecimiento de la misma. A escala subnacional puede también ser transformadora de la estructura por sexo y edad de las poblaciones en las divisiones geográficas y es una fuerza que modela la redistribución territorial de la población (Rodríguez J., 2004).

**Cuadro 16.** Indicadores derivados de migración interna interprovincial

| Tabla 9. INDICADORES DERIVADOS DE MIGRACIÓN INTERNA INTERPROVINCIAL DE TODA LA VIDA DE LA POBLACIÓN TOTAL, SEGÚN PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA: CENSO 2010 |                                   |  |                  |                  |                |                |                |                           |                          |                               |
|---|-----------------------------------|--|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Provincia y comarca indígena  | Población por lugar de nacimiento | Población por lugar de residencia habitual | No migrantes     | Migración bruta  | Inmigrantes    | Emigrantes     | Migración neta | Porcentaje de inmigración | Porcentaje de emigración | Índice de eficacia migratoria |
| <b>TOTAL.....</b>   | <b>3,255,248</b>                  | <b>3,255,248</b>                           | <b>2,527,733</b> | <b>1,455,030</b> | <b>727,515</b> | <b>727,515</b> | <b>-</b>       | <b>22.3</b>               | <b>22.3</b>              | <b>-</b>                      |
| Bocas del Toro.....   | 113,603                           | 122,142                                    | 93,285           | 49,175           | 28,857         | 20,318         | 8,539          | 23.6                      | 17.9                     | 17.4                          |
| Coclé.....  | 274,903                           | 224,893                                    | 194,754          | 110,288          | 30,139         | 80,149         | -50,010        | 13.4                      | 29.2                     | -45.3                         |
| Colón.....  | 232,851                           | 231,019                                    | 197,512          | 68,846           | 33,507         | 35,339         | -1,832         | 14.5                      | 15.2                     | -2.7                          |
| Chiriquí.....   | 491,841                           | 409,112                                    | 380,884          | 139,185          | 28,228         | 110,957        | -82,729        | 6.9                       | 22.6                     | -59.4                         |
| Darién.....   | 64,181                            | 45,368                                     | 31,570           | 46,409           | 13,798         | 32,611         | -18,813        | 30.4                      | 50.8                     | -40.5                         |
| Herrera.....  | 139,104                           | 107,338                                    | 91,153           | 64,136           | 16,185         | 47,951         | -31,766        | 15.1                      | 34.5                     | -49.5                         |
| Los Santos.....   | 128,645                           | 87,529                                     | 75,066           | 66,042           | 12,463         | 53,579         | -41,116        | 14.2                      | 41.6                     | -62.3                         |
| Panamá.....   | 940,555                           | 1,152,792                                  | 812,253          | 468,841          | 340,539        | 128,302        | 212,237        | 29.5                      | 13.6                     | 45.3                          |
| Panamá Oeste.....   | 297,536                           | 451,621                                    | 258,818          | 231,521          | 192,803        | 38,718         | 154,085        | 42.7                      | 13.0                     | 66.6                          |
| Veraguas.....   | 320,857                           | 223,741                                    | 201,527          | 141,544          | 22,214         | 119,330        | -97,116        | 9.9                       | 37.2                     | -68.6                         |
| Comarca Kuna Yala.....  | 55,034                            | 32,538                                     | 31,114           | 25,344           | 1,424          | 23,920         | -22,496        | 4.4                       | 43.5                     | -88.8                         |
| Comarca Emberá.....   | 10,120                            | 9,560                                      | 8,465            | 2,750            | 1,095          | 1,655          | -560           | 11.5                      | 16.4                     | -20.4                         |
| Comarca Ngäbe Buglé.....  | 186,018                           | 157,595                                    | 151,332          | 40,949           | 6,263          | 34,686         | -28,423        | 4.0                       | 18.6                     | -69.4                         |

Fuente: Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

**Cuadro 17.** Porcentajes de Inmigración y emigración interprovincial años 1990-2000-2010

| Tabla 10. PORCENTAJE DE INMIGRACIÓN Y EMIGRACIÓN INTERPROVINCIAL DE TODA LA VIDA: CENSOS 1990-2010 |                           |                          |                           |                          |                           |                          |
|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Provincia y comarca indígena   | 1990                      |                          | 2000                      |                          | 2010                      |                          |
|  | Porcentaje de inmigración | Porcentaje de emigración | Porcentaje de inmigración | Porcentaje de emigración | Porcentaje de inmigración | Porcentaje de emigración |
| Bocas del Toro.....  | 13.3                      | 14.8                     | 24.5                      | 21.0                     | 23.6                      | 17.9                     |
| Coclé.....   | 11.6                      | 29.2                     | 12.3                      | 30.2                     | 13.4                      | 29.2                     |
| Colón.....   | 16.2                      | 17.9                     | 17.6                      | 16.8                     | 14.5                      | 15.2                     |
| Chiriquí.....  | 4.9                       | 16.8                     | 8.2                       | 22.3                     | 6.9                       | 22.6                     |
| Darién.....  | 30.0                      | 42.6                     | 31.8                      | 54.2                     | 30.4                      | 50.8                     |
| Herrera.....   | 11.1                      | 31.8                     | 12.8                      | 33.3                     | 15.1                      | 34.5                     |
| Los Santos.....  | 9.3                       | 44.3                     | 11.6                      | 43.9                     | 14.2                      | 41.6                     |
| Panamá.....  | 29.6                      | 5.8                      | 29.0                      | 5.0                      | 26.3                      | 4.6                      |
| Panamá (Reclasificado) <sup>1</sup> .....  | ..                        | ..                       | 32.9                      | 13.5                     | 29.5                      | 13.6                     |
| Panamá Oeste.....  | ..                        | ..                       | 44.5                      | 16.5                     | 42.7                      | 13.0                     |
| Veraguas.....  | 7.6                       | 31.3                     | 8.2                       | 36.6                     | 9.9                       | 37.2                     |
| Comarca Kuna Yala.....   | ..                        | ..                       | 2.5                       | 36.8                     | 4.4                       | 43.5                     |
| Comarca Emberá.....  | ..                        | ..                       | 14.2                      | 12.8                     | 11.5                      | 16.4                     |
| Comarca Ngäbe Buglé.....   | ..                        | ..                       | 2.8                       | 16.1                     | 4.0                       | 18.6                     |

NOTA: 1/ Excluye los distritos que conforman la nueva provincia de Panamá Oeste.  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=datos+de+migracion+en+veraguas+inec+panama&rlz=1C1CHBD\\_esPA1090PA1090&oq=datos+de+migracion+en+veraguas+inec+panama&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIKCAEQABiABBiiBNIBCTE4NzUxajBqNKgCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=datos+de+migracion+en+veraguas+inec+panama&rlz=1C1CHBD_esPA1090PA1090&oq=datos+de+migracion+en+veraguas+inec+panama&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIKCAEQABiABBiiBNIBCTE4NzUxajBqNKgCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

#### **7.1.2. Indicé de mortalidad y morbilidad**

No aplica.

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

No aplica.

**7.1.4. Indicadores sociales: educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales, entre otros.**

No aplica.

#### **7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana**

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

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto “TRANSPORTES FERGUSON”. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado a la Ministerio de Ambiente.

**Metodología:** Para realizar la Participación Ciudadana, realizamos un estudio sociológico sobre la base de un muestreo estratificado, aplicando un procedimiento estadístico, que incluya como elementos muestrales o unidad de análisis relevante de

los sectores de opinión que se correlacionan con el uso del área, en torno al sitio del proyecto.

### **Elección de la Técnica de Participación**

El equipo consultor escogió la técnica de participación ciudadana a través de encuestas con una muestra representativa del público del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos reconocidos que puedan ser verificados. Igualmente se hizo volanteo con información relacionada al proyecto, en el área.

**Observación:** Una muestra puede ser obtenida de dos tipos: probabilístico y no probabilístico, por lo general, en las investigaciones sociales se utiliza, la técnica de muestreo probabilístico, la cual se fundamenta en una muestra extraída de la población de estudio. Este tipo de muestreo (Probabilístico) se implementa en poblaciones grandes.

El proyecto se desarrollará en la calle 11, Barriada Urracá, ciudad de Santiago, en el corregimiento y Distrito del mismo nombre.

### **Tamaño de la de la muestra**

En total se aplicaron 17 encuestas, dirigidas a personas mayores de edad, moradores, vecinos del área y los actores claves de la comunidad del área de influencia donde se desarrollará el proyecto; los cuales ofrecieron sus comentarios, aportaciones, inquietudes, entre otros; a través de un cuestionario de siete preguntas, cuyos resultados se aprecian en los anexos.

Se tomaron en cuenta como actores claves la autoridad Municipal, en donde participo la Vice Alcaldesa del Distrito de Santiago y el representante de Corregimiento Carlos Ruiz, (Ver encuestas), para explicar del proyecto, donde se dio un intercambio de información y conocer aquellas inquietudes que pudieran tener al respecto.



### Fecha y hora de la aplicación de las encuestas

Las encuestas se realizaron en las siguientes fechas (todas en horas de la mañana).

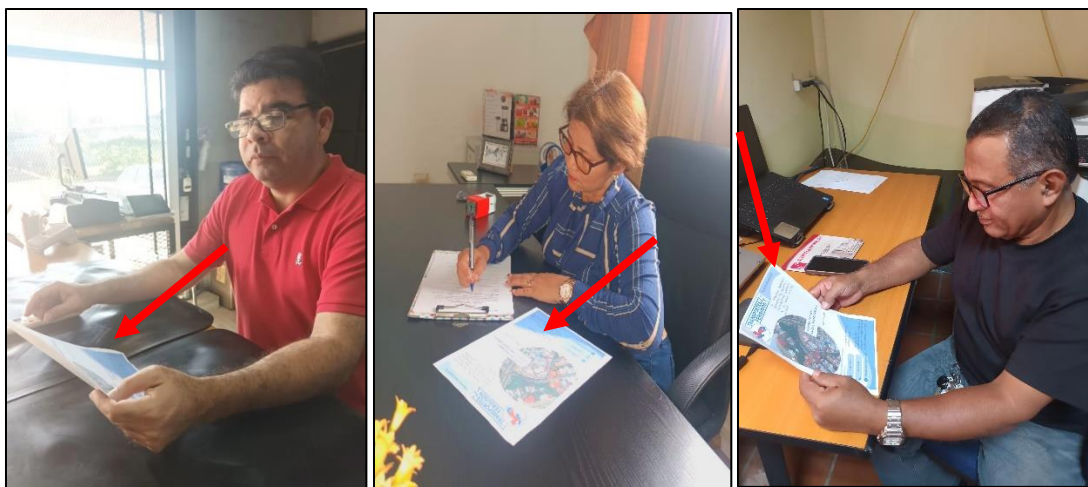
- 14 de diciembre de 2024
- 14 de enero de 2025
- 15 de enero de 2025

### Técnicas para informar, consultar e involucrar a los actores claves del área de influencia:

#### Técnica de Participación (Encuestas)

Para involucrar y conocer la percepción de los moradores del área de influencia con relación al desarrollo del proyecto “**TRANSPORTES FERGUSON**”, se utilizó la técnica de participación (tipo encuestas), los días antes mencionados; previo a la aplicación de éstas, se le explicó a cada una de las personas encuestadas sobre el desarrollo del proyecto y se hizo énfasis a la importancia de sus aportes frente a la consulta realizada. Esto se complementó con la distribución de volantes informativos sobre el proyecto.

Ilustración 17. Volanteo



**Fuente:** Equipo consultor

El encuestador antes de iniciar las encuestas, hace la consulta a la persona si le permite realizar la misma y explica la justificación para hacerla, junto a la presentación que hace

de la descripción del proyecto que se desea desarrollar en el área de influencia. Una vez que la persona acepta ser encuestado, se capturan sus datos generales y se procede a desarrollar las preguntas.

## **Análisis y resultados de las encuestas realizadas**

### **Datos generales de los encuestados**

#### **Sexo**

- El 60% de la muestra, diecisiete (15) personas fueron del sexo masculino.
- El 40% de la muestra, diez (10) personas fueron del sexo femenino.

#### **Lugar de Residencia**

- El 52% de la muestra, trece (13) indicaron que vivían en la zona.
- El 48% de la muestra, cuatro (12) personas indicaron que viven en zona aledañas de Santiago

#### **Situación Laboral:**

- El 60% de la muestra, ocho (15) personas indicaron que cuenta con trabajo actualmente.
- El 40% de la muestra, nueve (10) personas indicaron que no tenían trabajo.

Algunas de las ocupaciones reportadas fueron: comerciantes, independientes, funcionarios públicos, jubilados, supervisor de ingenio azucarero, amas de casa.

### **Resultados obtenidos y su análisis de las preguntas realizadas a los encuestados**

- El 52% de la muestra, nueve (13) personas respondió que *Sí* ha escuchado sobre la Construcción del Proyecto TRANSPORTES FERGUSON, un 40% ocho (12) personas indicaba que no sabían de esta etapa.
- El 88% de la muestra, dieciséis (22) personas respondieron que *Sí* conoce al promotor del proyecto, y un 12%, una (3) persona, respondió que *No conocía al promotor*.
- El 68% de la muestra, nueve (17) personas, respondió que está *De acuerdo* con

---

el desarrollo del proyecto y el 32% ocho (8) personas respondió que *No está de acuerdo*.

- *Es importante mencionar que los 8 que manifestaron que no estaban de acuerdo con el proyecto, son principalmente vecinos que expresan su preocupación, principalmente por temas relacionados al tráfico debido principalmente a que habrá más congestionamiento vehicular, aumento del ruido durante la noche, disputa por lo estacionamientos y servidumbres viales.*

Entre los problemas ambientales reportados en las inmediaciones (no relacionados al proyecto), se mencionaron:

- Aumento de mosquitos en verano y la quebrada denominada Zanja Madre, aumenta en esta época también su olor
- Presencia de insectos rastreros
- Proliferación de ratas
- Propensos a enfermedades epoc por el tráfico
- Aguas residuales de la zanja cercana
- Ruido vehicular
- Ruido ambiental
- Drenajes mal diseñados y sucios por sedimentos

Entre las recomendaciones dadas al promotor, estaban:

- Tomar en cuenta estacionamientos
- Controlar el ruido
- Tomar en cuenta la logística en cuanto a despacho de mercancías
- Considerar que los horarios de despacho de equipo y materiales no perturben a los vecinos. Horarios de descarga de mercancía. Que la llegada de camiones de mercancía también sea de día y dentro su propiedad
- 
- Sembrar en la zona y si no se puede allí, hacerlo en otro lugar

- 
- Respetar los retiros de las servidumbres
  - Que mantengan buena señalización durante la construcción de proyecto, para evitar tranques vehiculares.
  - Construcción de muro perimetral con patios traseros
  - Que el polvo no afecte
  - Crear una buena logística para que se adecué el tráfico que hay en la zona.
  - Que la atención al público sea dentro de su propiedad.
  - Que la construcción no afecte estructuralmente propiedades.
  - Que el acceso al cliente y mercancía no afecte a los vecinos y lo que circulan.

Los actores claves entrevistados quienes fueron la Vice Alcaldesa de Santiago, Licenciada Bernardina Pardo y el Representante de Corregimiento, Licenciado Carlos Ruiz, indicaron que, solicitaban al proyecto que cumpla la legislación y debida coordinación con las autoridades. Entre los problemas ambientales de la zona, está el manejo del alcantarillado sanitarios del IDAAN, la proliferación de vectores biológicos, tales como ratas y ratones. Pidió que el promotor siempre trabaje respetando las leyes, especificaciones técnicas y ambientales, y que se evite afectaciones al ambiente y a los vecinos.

En conclusión, podemos decir que la mayoría de las encuestas refleja una respuesta positiva al proyecto en sí, y la negativa se marca específicamente a aspectos sociales relacionadas a la actividad (tráfico, ruido).

A continuación, se muestran las evidencias fotográficas de las personas encuestadas y de la entrega de volantes.

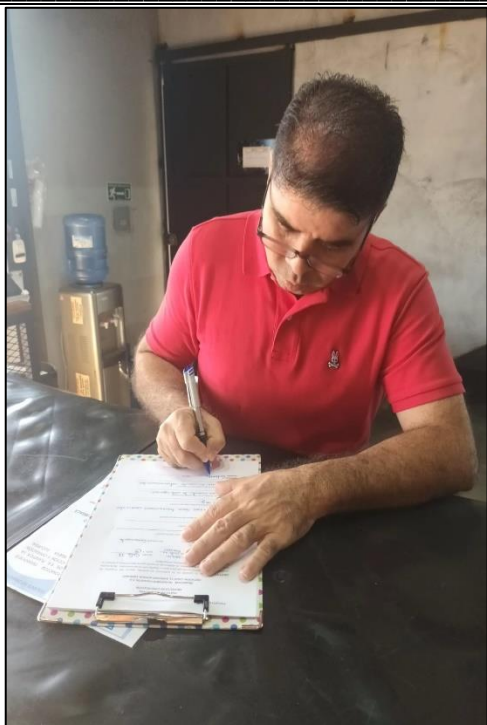


Ilustración 18 - Radamés Batista  
Comerciante de la zona

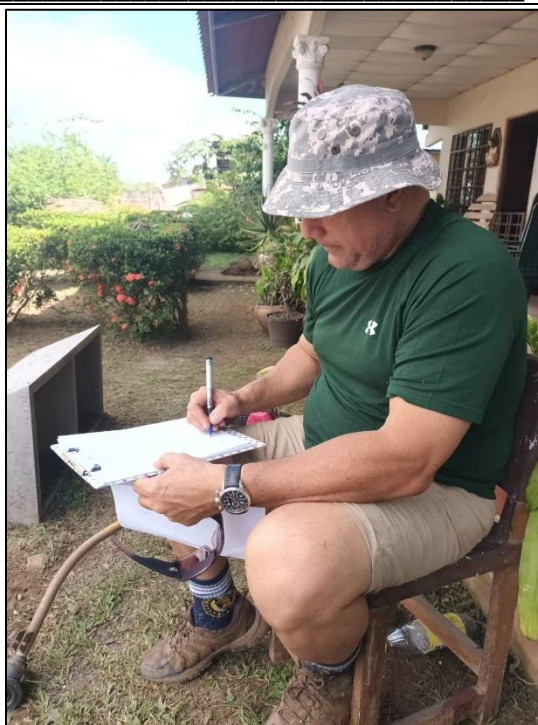


Ilustración 19 - Santander Sinclair  
Residente de la zona



Ilustración 20 - Eimy Córdoba  
Comerciante de la zona



Ilustración 21 - Carlos Ruiz  
Representante de corregimiento de Santiago





Ilustración 22 - Bernardina Pardo  
ViceAlcalde de Santiago



Ilustración 23 - Xenia de Ureña  
Residente de la zona



Ilustración 24.- Carmen de García  
Residente de la zona

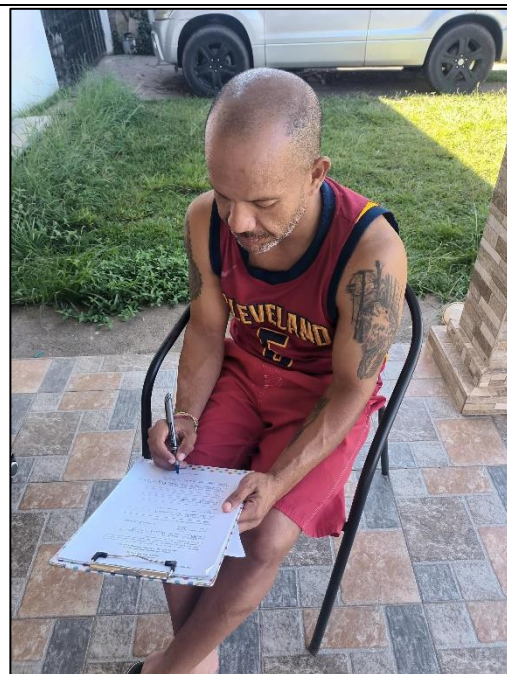


Ilustración 25 - Isaac Ladrón de Guevara  
Residente de la zona

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

Debido a que el sitio está en su totalidad recubierto de asfalto y concreto, no es posible excavar para realizar inspección arqueológica con propiedad.

Superficialmente, el sitio y sus alrededores, están totalmente impactados por el desarrollo urbano. La zona no se reporta como zona arqueológica importante ni sensitiva.

### **7.4 Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

En el área del proyecto, se observan comercios importantes y de trayectoria en la ciudad de Santiago, tales como Super Carnes, Cámara de Comercio, Banco Nacional de Panamá, Auto Repuestos, Super XTRA, barberías, Panaderías, Clínicas, Farmacias Elysin, pizzerías, Plaza comercial, entre otros.

Ilustración 26 - Vista del comercio y calles circundante en la zona







*Fuente: Equipo consultor*

## **CAPÍTULO 8 - IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

La Evaluación de Impacto Ambiental es un proceso que se realiza con el fin de lograr identificación de riesgo de afectación al ambiente, incluyendo la búsqueda de la valoración de estos Impactos ambientales, producidos en las distintas alternativas de una actividad, obra o Proyecto, con el fin de diseñar las mejores alternativas de prevención, mitigación y control.

En la actualidad se proponen diferentes metodologías de evaluación de impacto Ambiental, que en la medida de lo posible deben integrar la mayor cantidad de aspectos del medio, actividades del proyecto, recursos, con la finalidad de identificar, predecir,



cuantificar y valorar las posibles alteraciones al estado actual del medio, de acuerdo a variables físicas, químicas, biológicas; así como variables socioeconómicos, culturales, y paisajísticos, que sufrirán algún grado de intervención, por la realización de un Proyecto.

El lograr identificar el impacto, su nivel de afectación, su área y las características de su incidencia, son datos importantes, para poder recomendar medidas que eviten, controlen o mitiguen estas interacciones.

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

A continuación, se realizará la comparación de la Línea Base Ambiental de la zona a desarrollar, considerando la condición actual, y la proyección de los posibles cambios a la misma, debido a la construcción y operación del Proyecto.

**Aspectos físicos** Entendemos por condición física, las características de un sitio, en termino de sus propiedades de unidades geológicas, topografía, clima, temperatura, relieve, hidrología, aire, suelo, otros relacionados al aspecto no biológico, ni social.

En la actualidad, el sitio en donde se desarrollará el Proyecto es una edificación existente, el cual sufrió demolición parcial, y será remodelado. La zona ha sufrido la interacción humana, desde la fundación de la Ciudad de Santiago, ya que es el casco viejo originario de la misma.

Algunos de los aspectos físicos principales, analizados, se presentan a continuación:

Cuadro 18. Comparación de Aspectos Físicos

| ASPECTOS  | LINEA BASEA ACTUAL   | TRANSFORMACIONES DEBIDO AL PROYECTO                                    |
|---|--|--|
| Geomorfología, suelos                                     | Terreno nivelado en años anteriores, suelo y subsuelos originarios.                | El proyecto casi no requiere modificación de la geomorfología.         |
| Ruido   | En el sitio no se perciben ruidos significativos. Ver valores de estudio de ruido. | Los ruidos serán solo los provenientes de vehículos de mantenimientos. |
| Aire  | Resultados de análisis indican buena calidad del aire.                             | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto.              |
| Vibraciones   | No se perciben   | No se proyectan cambios debido a la actividad del Proyecto.            |
| Clima (Precipitación, temperatura, vientos, humedad, etc) | Determinada principalmente por la zona climática, ubicación regional y elevación.  | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto.              |
| Hidrología  | No hay fuentes de corrientes superficiales, en la zona.                            |  |

**Fuente:** Equipo de Consultores ambientales

### Aspectos biológicos

Los aspectos biológicos, principalmente están asociados a características de la flora y fauna del lugar.

Los principales aspectos biológicos, analizados, se presentan a continuación:

Cuadro 20. Comparación de Aspectos Biológicos

| ASPECTOS             | LINEA BASEA ACTUAL   | TRANSFORMACIONES DEBIDO AL PROYECTO   |
|----------------------|--|---|
| Flora                | Terreno intervenido en décadas y años anteriores. No cuenta con vegetación alguna.   | Se planifica la utilización de plantas ornamentales decorativas.  |
| Cobertura vegetal    | No cuenta con vegetación alguna  | Parte de la cobertura de gramíneas, será remplazada por la edificación. Se proyecta revegetación ornamental, siembra de árboles de sombra en las zonas de áreas verdes. |
| Fauna                | Debido a la escasa cobertura vegetal, solo se identifican aves de paso, mamíferos (ratas, ratones) y reptiles típicos de zonas deforestadas. | No se proyecta que la actividad, promueva la emigración a esta zona de fauna no presente en la actividad.   |
| Migración            | Patrones migratorios establecidos en el Capítulo 5.  | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto.   |
| Ecosistemas frágiles | No se identifican ecosistemas frágiles.  | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto.   |

**Fuente:** Equipo de Consultores ambientales

### Aspectos Socioeconómicos

La zona, en la actualidad experimenta un incremento en las construcciones de viviendas unifamiliares.

A continuación, los aspectos socioeconómicos más importantes:

**Cuadro 21. Comparación de Aspectos Socioeconómicos**

| ASPECTOS                                  | LINEA BASEA ACTUAL  | TRANSFORMACIONES DEBIDO AL PROYECTO  |
|---|---|--|
| Uso del suelo                             | Terreno de zonificación RM1-C2  | No se proyectan cambios por el Proyecto o actividad.   |
| Paisaje                                   | Paisaje totalmente urbano, comercial y residencial  | No se proyectan cambios drásticos por el Proyecto o actividad.   |
| Arqueología                               | En la zona no se identificaron sitios arqueológicos   | No se proyectan cambios por el Proyecto o actividad.   |
| Indicadores (sociales, económicos, otros) | Establecidos en capítulo 7  | Los aportes que pudiera dar la actividad no proyectan cambios significativos, a los observados en la zona, en los últimos años.  |
| Percepción social                         | Percepción ciudadana favorable, gran porcentaje del total de entrevistados están de acuerdo con el desarrollo del proyecto. | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto. El Proyecto mantendrá los estándares de desempeño y respeto por las normativas ambientales y complementarias.                            |
| Ambiente Socioeconómico                   | La zona se identifica comercial. Zona de alto tráfico y actividad.  | No se proyectan cambios por el Proyecto o actividad.<br><br>La zona está sufriendo modificación en los usos, debido a su ubicación y cercanía a centros comerciales y a la Carretera Panamericana. |

**Fuente:** Equipo de Consultores ambientales

## Conclusiones

Luego de analizar los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos, más relevantes, involucrados en el Proyecto, se concluye que la influencia del mismo no es determinante ni significativo. Se darán cambios visuales similares a los vistos en la zona, y también

cambios sobre del movimiento económico del lugar, lo que se percibe en la comunidad como algo positivo.

La zona ha experimentado un uso residencial y comercial desde hace muchos años, actividad que coincide con el desarrollo propuesto en el presente estudio de impacto Ambiental.

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

A continuación, se realiza el análisis de los criterios de protección ambiental establecidos para determinar las áreas que pudiera afectar el desarrollo del proyecto.

**Cuadro 22. Análisis de los criterios de protección Ambiental. Criterio I. Sobre la salud de la población, Flora, Fauna y el Ambiente en General**

|   | Análisis de características, efectos y circunstancias   | Observación  |
|---|---|--|
| a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos | <p>En referencia a sustancias peligrosas, se identifican para la etapa de construcción, en cantidades moderadas, especialmente relacionadas a desechos de combustibles o lubricantes de los equipos que se utilicen.</p> <p>Durante la operación, se consideran desechos peligrosos, en cantidades bajas, también provenientes del uso de derivados del petróleo, para el mantenimiento de equipos.</p> | Procesos con capacidad alta de ser controlados mediante planes de manejo, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es muy bajo. |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>Durante la etapa de operación También se identifican desechos no peligrosos de tipo doméstico, proveniente de las necesidades humanas de los colaboradores.</p> <p>El riesgo principal provendrá de la generación de desechos sólidos, provenientes de la actividad..</p>   |  |
| b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.  | <p>Los ruidos y vibraciones se esperan de manera moderada durante la etapa constructiva, estos provenientes principalmente de la maquinaria pesada.</p> <p>Durante la operación del Proyecto, los ruidos y vibraciones serán sumamente bajos y ocasionales, solo producto del transporte y almacenamiento de mercancía.</p> <p>No se espera la generación de ondas sísmicas en ninguna de las etapas del Proyecto.</p> | Procesos con capacidad media de ser controlados mediante planes de manejo, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es bajo.    |
| c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas | Los efluentes líquidos identificados en la construcción y operación serán solo de tipo doméstico, provenientes de las necesidades fisiológicas de los  | Procesos con alta capacidad de ser controlados mediante planes de manejo, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es muy bajo. |

|   |  |   |
|---|--|---|
| producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | <p>colaboradores, y de los clientes del local.</p> <p>Se esperan efluentes gaseosos en cantidades moderadas, provenientes de los vehículos a motor, que apoyen las actividades durante la construcción y operación.</p> <p>Igualmente, se espera la generación de partículas, de manera moderada, solo durante la primera etapa de construcción, cuando se realice el movimiento de tierra inicial para la limpieza y construcción de las fundaciones.</p> | El Efluente agua residuales del TRANSPORTES FERGUSON, se decantarán en la tubería de agua residual de la ciudad de Santiago, administrado por el IDAAN. |
| d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.                    | La proliferación de patógenos y vectores sanitarios, en este Proyecto, está asociada a la generación de residuos domésticos y de las necesidades fisiológicas, provenientes de los insumos de obreros y colaboradores, y actividades durante la operación  | Procesos con alta capacidad de ser controlados mediante planes de manejo, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es bajo.              |
| e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental                     | La zona, desde hace décadas, es altamente intervenida por la actividad humana.   | No se espera un cambio en la dinámica de existente en el sitio.   |

**Cuadro 23..** Análisis de los criterios de protección Ambiental. Criterio 2. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales

|   | Análisis de características, efectos y circunstancias  | Observación   |
|---|--|---|
| a) La alteración del estado actual de suelos  | Se realizará moderado movimiento de tierra relacionado a la construcción de fundaciones de la edificación. | Procesos con alta capacidad de ser controlados mediante medidas de mitigación, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es muy bajo. |
| b) La generación o incremento de procesos erosivos  | No se anticipan procesos erosivos asociados a la actividad.  | No se identifican riesgos.  |
| c) La pérdida de fertilidad en suelos   | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación.                              | No se identifican riesgos.  |
| d) La modificación de los usos actuales del suelo   | El uso actual del suelo y de sus colindancias, no difiere del uso requerido para el Proyecto.              | No se identifican riesgos.  |
| e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo   | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación.                              | El proceso y efluente, deben cumplir con todas las normas ambientales vigentes.   |
| f) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea | No se identifican riesgos  | No se identifican riesgos   |
| g) La modificación de los usos actuales del agua  | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación.                              | No se identifican riesgos   |
| h) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas   | No se identifican riesgos  | No se identifican riesgos   |



|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| i) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes                           | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación.   | No se identifican riesgos. |
| j) La alteración del régimen hidrológico  | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación.   | No se identifican riesgos. |
| k) La afectación sobre la diversidad biológica  | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación significativa de la diversidad biológica presente. | No se identifican riesgos  |
| l) La alteración y/o afectación de los ecosistemas                                    | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación de ecosistemas presentes.                          | No se identifican riesgos  |
| m) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna                      | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación.   | No se identifican riesgos  |
| n) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales. | El proyecto no contempla actividad que genere tal impacto.  | No se identifican riesgos. |
| o) La introducción de especies de flora y fauna exóticas                              | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación.   | No se identifican riesgos. |

**Cuadro 24.** Análisis de los criterios de protección Ambiental - Criterio 3. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.

|  | Análisis de características, efectos y circunstancias  | Observación                |
|--|--|----------------------------|
| a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento; | El sitio no se encuentra dentro de un área protegida ni en alguna zona de amortiguamiento.   | No se identifican riesgos. |
| b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajísticos, estético y/o turístico;                                     | El sitio se encuentra en una zona de alto tráfico, de uso comercial e industrial.  | No se identifican riesgos. |
| c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajísticos, estético, turístico y/o protegidas;                                   | El sitio se encuentra en una zona de alto tráfico, de uso comercial e industrial.  | No se identifican riesgos. |
| d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;  | El sitio se encuentra en una zona de alto tráfico, de uso comercial e industrial.  | No se identifican riesgos. |
| e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.  | El sitio no se ubica en una zona cercana a patrimonios naturales. No se han declarado sitios de investigación científica en el sitio o sus colindancias. | No se identifican riesgos. |

**Cuadro 25.** Análisis de los criterios de protección Ambiental. Criterio 4 - Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

|   | Análisis de características, efectos y circunstancias   | Observación                |
|---|---|----------------------------|
| a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente   | No se proyecta este tipo de afectación.   | No se identifican riesgos. |
| b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;   | No se proyectan este tipo de afectaciones.  | No se identifican riesgos. |
| c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;  | No se proyectan este tipo de afectaciones.  | No se identifican riesgos. |
| d) Afectación a los servicios públicos;   | El proyecto no afectará los servicios públicos que se prestan en la actualidad.                               | No se identifican riesgos. |
| e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos; | No se proyectan este tipo de afectaciones.  | No se identifican riesgos. |
| f) Cambios en la estructura demográfica local.  | No se proyectan este tipo de afectaciones. Las actividades no generarán cambios en la estructura demográfica. | No se identifican riesgos. |

**Cuadro 26.** Análisis de los criterios de protección Ambiental - Criterio 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:

|   | Análisis de características, efectos y circunstancias                  | Observación                |
|---|--|----------------------------|
| a). La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes. | El Proyecto no se ubican en una zona asociada con este tipo de sitios. | No se identifican riesgos. |
| b). La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.  | El Proyecto no se ubican en una zona asociada con este tipo de sitios. | No se identifican riesgos. |

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

Utilizando los criterios de protección Ambiental, y las áreas del medio que se proponen, se construyó una matriz de interacción, en donde en sus filas se establecen variables del medio, y en sus columnas actividades específicas y necesarias para la construcción y operación del Proyecto.

A continuación, la matriz para las fases de planificación, construcción y operación. Dentro del área del proyecto y en áreas adyacentes no existen industrias, fábricas u otras instalaciones que afecten la calidad del aire, ruidos ambientales o vibraciones, Las emisiones corresponden al tránsito de vehículos que transitan. Se realizó monitoreo de

---

calidad de aire con resultados dentro de los límites permisibles por la norma vigente. (Ver Mediciones Ambientales de Calidad de Aire en los anexos)

El área del proyecto no es sitio propenso a inundaciones, no se observan corrientes hídricas naturales en sus alrededores.

**Cuadro 27**

Matriz de Interacciones entre Componentes Ambientales y Actividades del Proyecto

|           |                             |                          | CONSTRUCCIÓN             |                                     |   |            |            |                                  |               |                               |                               |                                       | OPERACIÓN                |                                  |  |                 |   |       |
|-----------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|------------|------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--|-----------------|---|-------|
|           |                             | ACTIVIDADES DEL PROYECTO | Contratación de personal | Replanteo y demarcación del terreno | Compra, transporte y almacenamiento de materiales e insumos | Demolición | nivelación | Construcción de infraestructuras | Obras civiles | colección de aguas residuales | Limpieza para entrega de obra | Manejo de desechos sólidos y líquidos | Contratación de personal | Mantenimiento de infraestructura | Compra de insumos para las instalaciones | Trampa de grasa | Recolección y disposición final de desechos |       |
| CRITERIO  | COMPONENTE                  |                          | 1                        | 2                                   | 3   | 4          | 5          | 6                                | 7             | 8                             | 9                             | 10                                    | 11                       | 12                               | 13                                       | 14              | 15  | TOTAL |
| FÍSICO    | Calidad del aire            | 1                        |                          |                                     |   | •          | •          | •                                | •             |                               | •                             |                                       |                          |                                  |  | x               |   | 6     |
|           | Ruido                       | 2                        |                          |                                     |   | •          | •          | •                                | •             | •                             |                               |                                       |                          |                                  |  |                 |   | 5     |
|           | Agua                        | 3                        |                          |                                     |   |            |            |                                  |               | •                             |                               | •                                     |                          |                                  |  | •               |   | 3     |
|           | Suelo                       | 4                        |                          |                                     |   | •          | •          | •                                | •             | •                             |                               | •                                     |                          | •                                |  |                 |   | 7     |
|           | Vibraciones                 | 5                        |                          |                                     |   |            |            | •                                |               |                               |                               |                                       |                          |                                  |  |                 |   | 1     |
|           | Olores Molestos             | 6                        |                          |                                     |   |            |            |                                  |               |                               |                               |                                       |                          |                                  |  | x               |   | 1     |
| BIOLÓGICO | Vegetación Gramíneas        | 7                        |                          | •                                   |   | •          | •          |                                  |               |                               |                               |                                       |                          |                                  |  |                 |   | 3     |
|           | Fauna terrestre             | 8                        |                          | •                                   |   | •          | •          |                                  |               |                               |                               |                                       |                          |                                  |  | x               |   | 3     |
| PAISAJE   | Áreas de valor paisajístico | 9                        |                          |                                     |   | •          | •          | •                                |               |                               |                               | •                                     |                          |                                  |  |                 |   | 4     |

EIA CATEGORÍA I  
TRANSPORTES FERGUSON

|                |                         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----------------|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| SOCIOECONÓMICO | Aspectos de población   | 10    |   |   |   | • |   | • | • | • |   |   |   | • |   | • | • | 7  |
|                | Aspectos Económicos     | 11    | • |   |   |   |   | • | • |   |   |   | • | • | • |   |   | 6  |
| CULTURAL       | Patrimonio arqueológico | 12    |   |   |   | • | • | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 3  |
|                |                         | TOTAL | 2 | 2 | 1 | 9 | 8 | 8 | 5 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 47 |

**Cuadro 28**

Potenciales Impactos Generados por el Proyecto

| CRITERIO       | FACTOR  | CÓDIGO | IMPACTO  | Nº |
|----------------|---|--------|--|----|
| FÍSICO         | Calidad del aire                              | CA-1   | Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo    | 1  |
|                |   | CA-2   | Malos olores por la generación y manejo de desechos sólidos y manejo             | 2  |
|                | Ruido   | RUI-2  | Afectación de la salud de los trabajadores por incremento de ruido laboral       | 3  |
|                | Agua  | AGU-1  | Afectación de calidad de agua por inadecuado tratamiento de las aguas residuales | 4  |
|                |   | AGU-2  | Afectación de calidad del agua por derrames de combustibles o lubricantes.       | 5  |
|                |   | AGU-3  | Afectación de calidad de agua por procesos de sedimentación y erosión.           | 6  |
|                | Suelo   | SUE-1  | Pérdida de suelo por erosión   | 7  |
|                |   | SUE-2  | Cambio de usos del suelo   | 8  |
|                |   | SUE-3  | Contaminación de suelo por derrame de combustibles                               | 9  |
|                | Vegetación Gramíneas                          | FLO-2  | Pérdida de capa vegetal  | 10 |
|                | Fauna   | FAU-4  | Alejamiento temporal de especímenes de fauna terrestre                           | 11 |
| PAISAJE        | Áreas de valor paisajístico                   | PAI-1  | Afectación a la belleza escénica natural existente.                              | 12 |
| SOCIOECONÓMICO | Aspectos de población                         | POB-1  | Contratación de mano de obra local en etapa de construcción                      | 13 |
|                |   | POB-2  | Oportunidad de empleos en la operación   | 14 |
|                |   | POB-5  | Riesgo de accidentes   | 15 |
|                |   | ECO+2  | Mejora de la economía local y regional.  | 16 |
|                |   | ECO+3  | Generación de empleos permanentes  | 17 |
| CULTURAL       | Sitios arqueológicos, históricos y culturales | ARQ-1  | Afectación de recursos arqueológicos, históricos o culturales                    | 18 |



**Cuadro 29**

Matriz de Identificación de Impactos

|          |                  | CONSTRUCCIÓN             |                          |                                     |   |                     |                                    |                                  |               | OPERACIÓN                     |                                       |                          |  |  |  |                      |  |
|----------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|--|--|----------------------|--|
| CRITERIO | COMPO<br>NENTE   | ACTIVIDADES DEL PROYECTO | Contratación de personal | Replanteo y demarcación del terreno | Compra, transporte y almacenamiento de materiales e insumos | Limpieza y desbroce | Movimiento de tierra, y nivelación | Construcción de infraestructuras | Obras civiles | Limpieza para entrega de obra | Manejo de desechos sólidos y Líquidos | Contratación de personal | Mantenimiento de infraestructura e instalaciones | Compra de insumos para las instalaciones | Mantenimiento de conexión al sistema de alcantarillado | Descarga de efluente | colección y disposición final desechos |
|          |                  |                          | 1                        | 2                                   | 3   | 4                   | 5                                  | 6                                | 7             | 8                             | 9                                     | 10                       | 11   | 12                                       | 13   | 14                   | 15                                     |
| FÍSICO   | Calidad del aire | 1                        |                          |                                     |   | CA-1                | CA-1                               |                                  |               | CA-13                         | CA-1                                  |                          |  |  | CA-2   |                      | CA2                                    |
|          | Ruido            | 2                        |                          |                                     |   | RUI-1 /RUI-2        | RUI-1/ RUI-2                       | RUI-1/ RUI-2                     | RUI-1 RUI-2   |                               |                                       |                          |  |  |  |                      |  |
|          | Agua             | 3                        |                          |                                     |   | AGUA1               | AGU 1 /AGU-2                       | AGU-2                            |               |                               | AGU-1                                 |                          |  |  |  |                      |  |

|           |                             |                          | CONSTRUCCIÓN             |                                     |   |                     |                                    |                                  |               | OPERACIÓN                     |                                       |                          |  |  |  |                      |   |
|-----------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|--|--|----------------------|---|
|           |                             | ACTIVIDADES DEL PROYECTO | Contratación de personal | Replanteo y demarcación del terreno | Compra, transporte y almacenamiento de materiales e insumos | Limpieza y desbroce | Movimiento de tierra, y nivelación | Construcción de infraestructuras | Obras civiles | Limpieza para entrega de obra | Manejo de desechos sólidos y Líquidos | Contratación de personal | Mantenimiento de infraestructura e instalaciones | Compra de insumos para las instalaciones | Mantenimiento de conexión al sistema de alcantarillado | Descarga de efluente | coleccion y disposición final de desechos |
|           |                             |                          |                          |                                     |   |                     |                                    |                                  |               |                               |                                       |                          |  |  |  |                      |   |
| BIOLÓGICO | Suelo                       | 4                        |                          |                                     |   | SUE-1/ SUE-1        | SUE-1/ SUE-2                       | SUE-1/ SUE-2                     |               |                               |                                       |                          |  |  |  |                      | SUE-3                                     |
|           | Flora                       | 5                        |                          |                                     |   | FLO-1               | FLO-2                              |                                  |               |                               |                                       |                          |  |  |  |                      |   |
|           | Fauna terrestre             | 6                        |                          |                                     |   | FAU-1<br>FAU-2      | FAU-1<br>FAU-2                     | FAU-1/<br>FAU-2                  |               |                               |                                       |                          |  |  |  |                      |   |
| CRITERIO  |                             |                          | 1                        | 2                                   | 3   | 4                   | 5                                  | 6                                | 7             | 8                             | 9                                     | 10                       | 11   | 12                                       | 13   | 14                   | 15  |
| PAISAJE   | Áreas de valor paisajístico | 7                        |                          |                                     |   | PAI-1               | PAI-1                              | PAI-1                            | PAI-1         |                               |                                       |                          |  |  |  |                      |   |

|                 |                         |                          | CONSTRUCCIÓN |       |              |                     |                     |             |                     | OPERACIÓN |   |              |              |       |       |       |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|--------------|-------|--------------|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|-----------|---|--------------|--------------|-------|-------|-------|
|                 |                         | ACTIVIDADES DEL PROYECTO |              |       |              |                     |                     |             |                     |           |   |              |              |       |       |       |
|                 |                         |                          |              |       |              |                     |                     |             |                     |           |   |              |              |       |       |       |
| SOCIO ECONÓMICO |                         |                          |              |       |              |                     |                     |             |                     |           |   |              |              |       |       |       |
|                 | Población               | 8                        | POB-1        | POB-1 | POB-1/ POB-3 | POB-1/ POB-3/ POB-5 | POB-1/ POB-3/ POB-5 | POB-1/POB-5 | POB-2/ POB-3/ POB-5 | POB-1     |   | POB-2        | POB-2 /POB-5 |       | POB-2 | POB 2 |
|                 | Economía                | 9                        | ECO-2        |       | ECO-2        |                     |                     |             |                     |           |   | ECO-2/ ECO-3 |              | ECO-2 |       |       |
| CULTURAL        | Patrimonio arqueológico | 11                       |              |       |              |                     | ARQ-1               |             |                     |           |   |              |              |       |       |       |
|                 | TOTAL                   |                          | 3            | 1     | 6            | 21                  | 25                  | 17          | 14                  | 14        | 2 | 7            | 7            | 2     | 4     | 0     |
|                 |                         |                          |              |       |              |                     |                     |             |                     |           |   |              |              |       |       | 7     |

Fuente. Equipo Consultores Ambientales

De la observación del cuadro, se concluye que se han identificado 18 posibles impactos asociados a las actividades de construcción y operación del proyecto.

Las actividades que mayor número de impactos generan, como se aprecia en el cuadro son las de construcción de infraestructura, obras civiles y manejo de desechos y entrega de obra la limpieza.

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

Luego de haberse identificado los principales impactos ambientales que puede ocasionar la construcción y operación del proyecto, se procede a través de la Matriz de Importancia Ambiental a valorizar los mismos para determinar su significancia. La Matriz de Importancia Ambiental es una guía metodológica para la evaluación de los EsIA, propuesta por Vicente Conesa Fernández en 1997, la cual permite, una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios de valoración, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de menor a mayor afectación, tal como se muestra a continuación.

Con el fin de determinar la importancia del impacto, se asignan valores a los siguientes conceptos.

**Naturaleza (NA)**

Se refiere a la modificación del elemento en términos de sus características iniciales. El carácter de un impacto es positivo si genera cambios favorables o benéficos sobre el elemento ambiental afectado y negativo si los cambios son perjudiciales.

## Intensidad (IN)

Se refiere al grado de incidencia de la actividad o acción sobre un factor determinado en el ámbito específico en el que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en donde 12 expresaría una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarían situaciones intermedias (ver 8.11).

*Cuadro 30. Valoración de Intensidad*

| Criterio        | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Intensidad (IN) | BAJA                  | 1                     |
|                 | MEDIA                 | 2                     |
|                 | ALTA                  | 4                     |
|                 | MUY ALTA              | 8                     |
|                 | TOTAL                 | 12                    |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

## Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. (Ver Tabla 8.17)

- Puntual: se refiere a los impactos generados en el área directamente intervenida por el proyecto. En el componente físico-biótico corresponde al área intervenida directamente durante la, construcción, operación y desmantelamiento, mientras que para el componente social corresponde a los predios donde se llevarán a cabo dichas actividades.
- Parcial: se refiere a aquellos impactos que trascienden las áreas directamente intervenidas por el proyecto, sin llegar a abarcar la totalidad del área de estudio, que en el componente abiótico corresponde a las subcuencas, mientras que para el componente biótico corresponde a las unidades de coberturas presentes en el área. En el caso del componente social se incluyen aquellos impactos de cobertura veredal.

- **Extenso:** cuando el impacto social, físico o biótico abarca el área de estudio en la totalidad de su extensión y/o puede llegar a trascenderlo, hasta llegar al orden municipal en el aspecto social, o a nivel cuenca o ecosistema en referencia a los componentes abiótico y biótico respectivamente.
- **Total:** se refiere al caso en el que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico

*Cuadro 31. Valor de la Extensión*

| Criterio          | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Extensión<br>(EX) | PUNTUAL               | 1                     |
|                   | PARCIAL               | 2                     |
|                   | EXTENSO               | 4                     |
|                   | TOTAL                 | 8                     |
|                   | CRÍTICA               | 12                    |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

- **Momento (MO)**

El plazo de Manifestación o Momento expresa el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el entorno o medio en consideración. Así mismo el momento puede ser: (Ver Tabla 8.18)

- **Largo plazo:** cuando el efecto tarda en manifestarse más de 5 años.
- **Medio plazo:** cuando el tiempo transcurrido entre el efecto causado por una acción es entre uno y 5 años.
- **Inmediato:** cuando el tiempo transcurrido es nulo y el tiempo es inferior a un año.
- **Crítico:** resulta cuando el efecto es inmediato y además ocurre en cercanías de poblaciones o elementos vulnerables (ruido cerca de una población o un hospital).

*Cuadro No.32. Valores de momento*

| Criterio        | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Momento<br>(MO) | LARGO PLAZO           | 1                     |
|                 | MEDIO PLAZO           | 2                     |
|                 | INMEDIATO             | 4                     |
|                 | CRÍTICO               | 8                     |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

### **Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que teóricamente permanecerá la alteración de la variable socioambiental que se está valorando, desde su aparición, y a partir del cual comienza su proceso de recuperación, con o sin medidas de manejo. De acuerdo con este criterio, el impacto por su duración puede ser:

- Fugaz: si el impacto persiste por menos de un (1) año.
- Temporal: si el impacto persiste por 1 a 10 años.
- Permanente: si el impacto persiste por un tiempo indefinido o mayor a 10 años.

*Cuadro .33 Valores de Persistencia*

| Criterio             | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Persistencia<br>(PE) | FUGAZ                 | 1                     |
|                      | TEMPORAL              | 2                     |
|                      | PERMANENTE            | 4                     |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

### **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la capacidad del medio socioambiental para asimilar naturalmente un cambio o impacto generado por una o varias actividades del proyecto en evaluación, de forma que activa

mecanismos de autodepuración o auto recuperación, sin la implementación de medidas de manejo, una vez desaparece la acción causante de la alteración.

Los criterios para definir la reversibilidad del medio socioambiental son:

- Reversible a corto plazo: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir en menos de 1 años.
- Reversible a mediano plazo: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre 1 y 10 años.
- Irreversible: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, no es posible.

*Cuadro 34 Valores de Reversibilidad*

| Criterio            | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Reversibilidad (RV) | CORTO PLAZO           | 1                     |
|                     | MEDIO PLAZO           | 2                     |
|                     | IRREVERSIBLE          | 4                     |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

### **Sinergia (SI)**

Esta característica contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El resultado total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a las que resultaría se esperara de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea; hace parte del modo de acción del sinergismo, el hecho de generar nuevos efectos sobre el factor analizado.

El sinergismo de los efectos causados puede ser:



- *Simple*: cuando una acción actuando sobre un componente, no presenta sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente, este se denominará simple.
- *Sinérgico*: cuando una acción actuando sobre un componente, puede presentar sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente, este se denominará sinérgico.
- *Muy sinérgico*: cuando es evidente o de gran probabilidad que una acción actuando sobre un componente, presente sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente.

Cuadro 35. Valores de Sinergia

| Criterio      | Rango de Calificación   | Valor de calificación |
|---------------|-------------------------|-----------------------|
| Sinergia (SI) | SIN SINERGISMO (SIMPLE) | 1                     |
|               | SINÉRGICO               | 2                     |
|               | MUY SINÉRGICO           | 4                     |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

### Acumulación (AC)

Da idea del incremento progresivo o no de la manifestación de la alteración sobre la o las variables socioambientales evaluadas, considerando la acción continuada y reiterada que lo genera en el área. De acuerdo con esto el impacto puede ser simple o acumulativo.

- *Simple*: es el caso en que el efecto de la actividad o el impacto no produce efectos acumulativos.
- *Acumulativo*: es el caso en que, al prolongarse la acción generadora de un impacto sobre el tiempo, incrementa progresivamente su gravedad, ante la imposibilidad de que la variable afectada pueda recuperarse en la misma proporción que la acción se incrementa espacio temporalmente.

*Cuadro 36 Valores de Acumulación*

| Criterio            | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Acumulación<br>(AC) | SIMPLE                | 1                     |
|                     | ACUMULATIVO           | 4                     |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

### **Efecto (EF)**

Se refiere a la relación causa - efecto o la manifestación del efecto sobre una variable socioambiental como consecuencia de una actividad.

- *Indirecto:* se da cuando el impacto que se genera sobre una variable socioambiental es consecuencia de la interacción con otra variable, a su vez afectada por la actividad que se está ejecutando.
- *Directo:* se da cuando el impacto que se está evaluando es consecuencia de la actividad o acción que se está desarrollando.

*Cuadro 37. Valores Efecto*

| Criterio    | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|-------------|-----------------------|-----------------------|
| Efecto (EF) | INDIRECTO             | 1                     |
|             | DIRECTO               | 4                     |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

### **Periodicidad (PR)**

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo, o constante en el tiempo.

De acuerdo con esto, los impactos, según su periodicidad pueden ser:

- *Irregular y discontinuo*: son aquellos cuyo efecto o impacto, que a causa de una acción o actividad se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia (Discontinuo) o aquellos cuyo efecto o impacto se manifiestan de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es necesario evaluarlas en función de la probabilidad de ocurrencia.
- *periódico*: es aquel efecto o impacto que a causa de una acción o actividad se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
- *Continuo*: es aquel efecto o impacto que a causa de una acción o actividad se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

Cuadro 38. Valores de periodicidad

| Criterio          | Rango de Calificación   | Valor de calificación |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|
| Periodicidad (PR) | IRREGULAR Y DISCONTINUO | 1                     |
|                   | PERIÓDICO               | 2                     |
|                   | CONTINUO                | 4                     |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

### Recuperabilidad (RE)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado a consecuencia del proyecto obra o actividad, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, con implementación de medidas de manejo ambiental.

Los criterios para definir la recuperabilidad son:

- *Recuperable de manera inmediata*: si los efectos son recuperables por medio de medidas de manejo inmediatamente resulta la acción afectante.
- *Recuperable a medio plazo*: si la recuperación puede darse por medio de medidas de manejo después de ocurrido el hecho, y en un tiempo no menor a 1 año.
- *Mitigable*: si las acciones correctivas empleadas atenúan los efectos producidos.
- *Irrecuperable*: si las consecuencias producidas por las actividades no pueden recuperarse por medio de medidas de manejo ambientales.

De presentarse afectaciones Irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, estas adoptaran un valor igual al de la característica Mitigable.

*Cuadro 39. Valores de recuperabilidad*

| Criterio             | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Recuperabilidad (RE) | DE MANERA INMEDIATA   | 1                     |
|                      | A MEDIO PLAZO         | 2                     |
|                      | MITIGABLE             | 4                     |
|                      | IRRECUPERABLE         | 8                     |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

### Importancia (I)

La importancia de un impacto está determinada por la combinación de los criterios de calificación anteriormente descritos. Dicha importancia depende de la extensión del impacto, su intensidad, su persistencia, el efecto, etc. Razón por la cual se define la importancia como el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la intensidad que se multiplicaría por tres (3) y la extensión por dos (2); debido a que estos dos criterios, son relevantes en la determinación de la importancia de un impacto. La importancia del impacto permite priorizar los impactos y así determinar las acciones de manejo ambiental requeridas. A continuación, se presenta la fórmula empleada para determinar la importancia de los impactos:

### FORMULA:

$$\text{IMPORTANCIA (I)} = \pm CA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RP)$$

### Sistema de calificación

En la Cuadro se presenta el resumen del sistema de calificación propuesto para la evaluación de los impactos. Dentro de cada criterio de calificación, existe una valoración que oscila entre 1 y 12, donde los valores se asignan según las características cuantitativas determinadas para cada uno de los impactos.

*Cuadro 40. Calificación y valoración de los impactos*

| CRITERIO             | CALIFICACIÓN            | VALOR |
|----------------------|-------------------------|-------|
| CARÁCTER (CA)        | POSITIVO                | (+)   |
|                      | NEGATIVO                | (-)   |
| INTENSIDAD (IN)      | BAJA                    | 1     |
|                      | MEDIA                   | 2     |
|                      | ALTA                    | 4     |
|                      | MUY ALTA                | 8     |
|                      | TOTAL                   | 12    |
| EXTENSIÓN (EX)       | PUNTUAL                 | 1     |
|                      | PARCIAL                 | 2     |
|                      | EXTENSO                 | 4     |
|                      | TOTAL                   | 8     |
|                      | CRÍTICA                 | 12    |
| MOMENTO (MO)         | LARGO PLAZO             | 1     |
|                      | MEDIO PLAZO             | 2     |
|                      | INMEDIATO               | 4     |
|                      | CRÍTICO                 | 8     |
| PERSISTENCIA (PE)    | FUGAZ                   | 1     |
|                      | TEMPORAL                | 2     |
|                      | PERMANENTE              | 4     |
| REVERSIBILIDAD (RV)  | CORTO PLAZO             | 1     |
|                      | MEDIO PLAZO             | 2     |
|                      | IRREVERSIBLE            | 4     |
| SINERGIA (SI)        | SIN SINERGISMO (SIMPLE) | 1     |
|                      | SINÉRGICO               | 2     |
|                      | MUY SINÉRGICO           | 4     |
| ACUMULACIÓN (AC)     | SIMPLE                  | 1     |
|                      | ACUMULATIVO             | 4     |
| EFECTO (EF)          | INDIRECTO               | 1     |
|                      | DIRECTO                 | 4     |
| PERIODICIDAD (PR)    | IRREGULAR Y DISCONTINUO | 1     |
|                      | PERIÓDICO               | 2     |
|                      | CONTINUO                | 4     |
| RECUPERABILIDAD (RE) | DE MANERA INMEDIATA     | 1     |

| CRITERIO  | CALIFICACIÓN      | VALOR      |
|---|-------------------|------------|
|   | A MEDIO PLAZO     | 2          |
|   | MITIGABLE         | 4          |
|   | IRRECUPERABLE     | 8          |
| IMPORTANCIA (I)= -<br>(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RP) | CARÁCTER NEGATIVO |            |
|   | IRRELEVANTE       | <-25       |
|   | MODERADO          | -25 A <-50 |
|   | SEVERO            | -50 A -75  |
|   | CRITICO           | >-75       |
| IMPORTANCIA (I)= +<br>(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RP) | CARÁCTER POSITIVO |            |
|   | NO IMPORTANTE     | <25        |
|   | IMPORTANTE        | 25 A 50    |
|   | MUY IMPORTANTE    | >50        |

**Fuente:** (Conesa Fernandez-Vítora, 1997)

De acuerdo con los rangos determinados por la metodología, los impactos críticos o inadmisibles no deben existir dentro de un proyecto y su presencia llevaría a evaluar, ya no el impacto en sí, sino la viabilidad social y/o ambiental del proyecto. Los impactos manejables o significativos exigen medidas de manejo de ingeniería especiales o estándar y los irrelevantes o no significativos, medidas de manejo mitigables y generales.

A continuación, los resultados de la matriz de Importancia Ambiental para el Proyecto:

Luego de haber identificado los impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto se procede, a través de la Matriz de Importancia Ambiental, a valorizar los mismos para determinar su significancia.

La Matriz de Importancia Ambiental utilizada es una modificación de la propuesta por el Ing. Vicente Conesa Fernández, en 1997, la cual permite una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado respecto a diferentes criterios de valoración, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de menor a mayor afectación, tal como se muestra.

**Cuadro 41. Criterios de Valoración de Impactos Ambientales**

|  |   |                                     |  |
|--|---|-------------------------------------|--|
| Reversibilidad (Rv)<br><br>Posibilidad de reconstrucción del factor afectado o de retornar a su estado inicial | Corto plazo   | 1 (< 1 año)                         | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Retorno a su condición normal por medios naturales. |
|  | Medio plazo   | 2 (1 – 5 años)                      |  |
|  | Irreversible  | 4                                   |  |
| Sinergia (Si)<br><br>Regularidad de la manifestación   | Sin sinergismo  | 0                                   | Componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados.   |
|  | Sinérgico   | 2                                   |  |
|  | Muy sinérgico   | 4                                   |  |
| Acumulativo (Ac)<br><br>Incremento progresivo  | No hay impacto acumulativo  | 0                                   | Cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.   |
|  | Acumulativo   | 4                                   |  |
| Efecto (Ef)<br><br>Relación causa - efecto   | Indirecto   | 1 (secundario)                      | Relación causa-efecto forma de manifestación del efecto sobre el factor como consecuencia de una acción.               |
|  | Directo   | 4                                   |  |
| Periodicidad (Pr)<br><br>Regularidad de la manifestación   | Irregular discontinuo   | 1                                   | Regularidad de la manifestación del efecto.  |
|  | Periódico   | 2 (cíclica o recurrente)            |  |
|  | Continuo  | 4 (constante)                       |  |
| Recuperabilidad (Mc)<br><br>Reconstrucción por medidas   | Recuperable inmediatamente  | 1                                   | Posibilidad de reconstrucción del factor como consecuencia de actividades humanas correctoras.                         |
|  | Recuperable a medio plazo   | 2                                   |  |
|  | Mitigable   | 4 (recuperable parcialmente)        |  |
|  | Irrecuperable   | 8 (alteración imposible de reparar) |  |
| IMPORTANCIA DE IMPACTO   | MODELO MATEMATICO<br><br>I = +/- (3i+2Ex+Mo+Pe+Rv+Si+Ac+Ef+Pr+Mc) |                                     |  |

**Cuadro 42.** Ponderación del Valor de Importancia Ambiental (VIA)

| Identificación | Clasificación     | Importancia (VIA) |
|----------------|-------------------|-------------------|
| <b>B</b>       | Bajo o Compatible | $\leq 25$         |
| <b>M</b>       | Moderado          | $26 < i \leq 50$  |
| <b>A</b>       | Alto              | $51 < i \leq 75$  |
| <b>MA</b>      | Muy Alto          | $> 75$            |



**Cuadro 43.** Matriz de Importancia Ambiental (VIA)

| Criterio | Factor           | # | Impacto   | Carácter | i | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Importancia |
|----------|------------------|---|---|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FÍSICO   | Calidad del aire | 1 | Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo     | -        | 4 | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 28          |
|          |                  | 2 | Malos olores por manejo   | -        | 2 | 2  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 25          |
|          | Ruido            | 3 | Afectación de la salud de los trabajadores por incremento en los niveles de ruido | -        | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 16          |
|          | Agua             | 4 | Afectación de calidad de agua por inadecuado tratamiento de aguas residuales      | -        | 4 | 1  | 4  | 4  | 1  | 2  | 4  | 4  | 4  | 2  | 39          |
|          |                  | 5 | Afectación de calidad del agua por derrames de combustibles o lubricantes.        | -        | 2 | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 21          |
|          |                  | 6 | Afectación de calidad de agua por procesos de sedimentación y erosión.            | -        | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 4  | 4  | 1  | 1  | 27          |
|          |                  | 7 | Contaminación de suelo por derrame de combustibles                                | -        | 2 | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 21          |

| Criterio       | Factor                | #  | Impacto   | Carácter | i | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Importancia |
|----------------|-----------------------|----|---|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
|                | Flora                 | 8  | Pérdida de capa vegetal                                       | -        | 2 | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 20          |
|                | Fauna                 | 9  | Alejamiento temporal de especímenes de fauna terrestre        | -        | 2 | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 20          |
|                | Suelo                 | 10 | Pérdida de suelo por erosión                                  | -        | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 16          |
|                |                       | 11 | Contaminación de suelo por derrame de combustibles            | -        | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 0           |
| SOCIOECONÓMICO |                       | 12 | Riesgo de accidentes  | -        | 4 | 1  | 1  | 1  | 2  | 0  | 0  | 1  | 2  | 2  | 16          |
|                | Aspectos de población | 13 | Contratación de mano de obra local                            | +        | 8 | 2  | 1  | 2  | 2  | 0  | 0  | 4  | 2  | 1  | 0           |
| CULTURAL       | Sitios arqueológicos, | 14 | Afectación de recursos arqueológicos, históricos o culturales | -        | 4 | 1  | 4  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 4  | 23          |

Una vez realizada la valoración de impactos ambientales del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Cuadro 44.** Valores de Importancia Ambiental (VIA)

| #  | Impacto   | Carácter | Importancia | Etapas |
|----|---|----------|-------------|--------|
| 1  | Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo     | -        | 28          | C      |
| 2  | Malos olores por operación de la TRANSPORTES FERGUSON                             | -        | 25          | O      |
| 3  | Afectación de la salud de los trabajadores por incremento en los niveles de ruido | -        | 16          | C      |
| 4  | Afectación de calidad de agua por inadecuado tratamiento de aguas residuales      | -        | 39          | O      |
| 5  | Afectación de calidad del agua por derrames de combustibles o lubricantes.        | -        | 21          | C      |
| 6  | Afectación de calidad de agua por procesos de sedimentación y erosión.            | -        | 27          | C      |
| 7  | Contaminación de suelo por derrame de combustibles                                | -        | 21          | C      |
| 8  | Pérdida de capa vegetal   | -        | 20          | C      |
| 9  | Alejamiento temporal de especímenes de fauna terrestre                            | -        | 20          | C      |
| 10 | Pérdida de suelo por erosión  | -        | 16          | C      |
| 11 | Contaminación de suelo por derrame de combustibles                                | -        | 0           | C      |
| 12 | Afectación de calidad de agua por inadecuado tratamiento de aguas residuales      | -        | 16          | C/O    |
| 13 | Contratación de mano de obra local  | -        | 0           | C/O    |
| 14 | Afectación de recursos arqueológicos, históricos o culturales                     | +        | 23          | C      |
| 15 | Riesgo de accidentes  | -        | 16          | C/O    |

*Valores de Importancia Ambiental obtenidos Etapas C. Construcción O Operación. C/O Construcción Operación*

De los 15 impactos evaluados, 10 resultaron de importancia baja con tendencia a subir a moderada, mientras el resto (5) fueron de importancia media, debido a que son los

relacionados con la operación, específicamente con la actividad de descarga de aguas

#### Impactos Ambientales Identificados Durante la Fase de Construcción:

- Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo  
Afectación de la salud de los trabajadores por incremento en los niveles de ruido
- Afectación de calidad de suelos por derrames de combustibles o lubricantes.
- Alejamiento temporal de especímenes de fauna Terrestre
- Contaminación de suelo por derrame de combustibles
- Riesgo de accidentes
- Contratación de mano de obra local

#### Impactos Ambientales identificados durante la fase de operación:

- Disminución de la calidad del aire por aumento de tráfico (partículas suspendidas de polvo y humo)
- Proliferación de vectores
- Riesgos de Accidentes

#### Otros impactos a considerar

Relacionados a gases efecto invernadero, y proliferación de patógenos, naturales a toda actividad.

#### Impactos Ambientales consolidados para Plan de Manejo Ambiental

1. Riesgo de contaminación de suelos por desechos peligrosos, no peligrosos
2. Impactos a la calidad del aire, por material particulado
3. Impactos a la calidad del aire, por incremento de ruido
4. Riesgo de accidentes laborales, durante la construcción y operación del proyecto
5. Riesgo de proliferación de agentes patógenos por manejo de desechos

6. Impactos al ambiente por generación de gases de efecto invernadero
7. Riesgo de afectaciones al tráfico debido al transporte de materiales y mercancía.

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

Luego del análisis del desarrollo de los puntos 8.1 a 8.4 se ha hecho una total revisión de los criterios de protección ambiental, la identificación de los impactos ambientales en las etapas de construcción y operación basados en las actividades anteriormente descritas para ambas etapas y en consideración de la línea base física, biológica y socioeconómica, y después de la aplicación de la valoración de los impactos identificados, se llegó a la siguiente conclusión:

El análisis de todos los puntos anteriores relacionados con la identificación y valorización de impactos ambientales, con riesgo de ocurrencia durante las diferentes fases del Proyecto, es decisión del equipo consultor- y también del promotor del Proyecto, la presentación del presente del presente Estudio de Impacto Ambiental, como Categoría I, debido a que varios impactos resultantes obtuvieron valores en niveles bajos y leves.

Tal como lo establece la legislación vigente, específicamente el Decreto Ejecutivo 1, de 1 de marzo de 2023, modificado por el DE 2 de 27 de marzo de 2024, se considera que un Proyecto es categoría I, cuando:

**“Categoría I:** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

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

La identificación de riesgos es utilizada principalmente para establecer ordenes de prioridades, en acciones, en asignaciones de recursos, entrenamientos, otros. En el tema ambiental, que incluye lo laboral, generalmente se identifican varios grupos de riesgos, que son asociados a aspectos físicos, químicos, biológicos y a los ocasionados por la naturaleza.

### **Riesgos Sanitarios**

El riesgo sanitario es la expectativa resultante de la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso conocido o potencial a la salud y su severidad asociada; riesgos derivados de la exposición involuntaria de la población a peligros por consumo o uso de agua, alimentos, bebidas, medicamentos, equipos médicos, productos de trabajo y aseo, nutrientes vegetales, plaguicidas, sustancias tóxicas o peligrosas y otros productos, que puede alterar la salud.

Para nuestro Proyecto, se identifican los siguientes riesgos sanitarios:

- Relacionados a la generación y manejo de aguas residuales

### **Riesgos Físicos**

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir daños a la salud.

1. Ruidos, vibraciones, partículas

## 2. Riesgo de accidentes laborales

### **Riesgos Químicos.**

Los riesgos químicos se refieren a peligros relacionados al consumo o exposición de compuestos químicos que pueden resultar tóxicos y pueden causar enfermedad severa e incluso la muerte, debido a su efecto en el cuerpo humano. Igualmente, pueden causar reacciones que desencadenen explosiones u otra situación riesgosa para la integridad humana y Ambiental.

1. Riesgo al ambiente por posibles escapes de sustancias de hidrocarburos.

### **Riesgos de Fenómenos Naturales**

Los fenómenos naturales son eventos que ocurren impredeciblemente; entre ellos se encuentran las tormentas eléctricas. En el área terrestre, está la posibilidad de ocurrencia de sismos o terremotos los cuales, dependiendo de su magnitud, podrían generar grandes daños materiales y humanos. Asimismo, los deslizamientos de tierra provocados por lluvias extremas podrían producir caídas, golpes y hasta sepultados, y si se está cerca de cuerpos de agua, se puede presentar el riesgo de ahogamiento.

1. Terremotos, inundaciones, huracanes, otros.

### **Riesgos Biológicos**

El riesgo biológico proviene de la exbio-exposición humana o del ambiente, a a microorganismos u otros seres vivos, que puedan dar lugar a enfermedades, o afectación a la salud humana. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas.

1. Riesgo de proliferación de agentes patógenos por manejo de desechos domésticos.

Utilizando el método de caracterización de riesgos ambientales que sugiere el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se evaluó el nivel de riesgo a través del impacto que puede ocasionar y la probabilidad de ocurrencia de la situación de emergencia.

En el cuadro siguiente se presentan los niveles de severidad, la calificación y el valor del riesgo, donde se considera la evaluación del impacto y la probabilidad de emergencia en un rango de 1 a 3, lo que brinda como resultado la calificación del riesgo.

Esta calificación presenta como valor mínimo 1 y máximo 9. A la valoración final se le asigna un color dependiendo del nivel de la ponderación de riesgos, ya sea alta (roja), media (amarilla) o baja (verde).

**Cuadro 45.** Ponderación utilizada por la metodología del Banco Interamericano de Desarrollo

| Nivel de severidad |       |        |
|--------------------|-------|--------|
| Calificación       | Valor | Riesgo |
| 9                  | 3     | Alto   |
| 6                  | 3     | Alto   |
| 4                  | 2     | Medio  |
| 3                  | 2     | Medio  |
| 2                  | 1     | Bajo   |
| 1                  | 1     | Bajo   |

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

Igualmente se debe considerar lo impactante que resultaría que el riesgo se materialice. Así, si es muy impactante se valora con 3, impacto medio con un dos, y bajo impacto con 1. La probabilidad de ocurrencia, igualmente se valora con 3 de ser muy alta, con 2 de ocurrencia media, y con 1 si la probabilidad de ocurrencia es muy baja. De esta manera, generamos nuestra matriz de riesgos para este Proyecto.



**Cuadro 46. Matriz de riesgo**

| MATRIZ DE RIESGOS    |   |                    |              |              |       |                 |
|----------------------|---|--------------------|--------------|--------------|-------|-----------------|
| AREA                 | ASPECTO   | IMPACTO AL OCURRIR | PROBABILIDAD | CALIFICACION | VALOR | NIVEL DE RIESGO |
| SANITARIA            | Relacionados a la generación y manejo de aguas residuales | 2                  | 1            | 2            | 1     | BAJO            |
| FISICA               | Ruido, vibraciones, partículas                            | 2                  | 2            | 4            | 2     | MEDIO           |
| Cambio Climático     | Gases GEI   | 2                  | 3            | 6            | 3     | ALTO            |
| Seguridad Industrial | Accidentes laborales                                      | 2                  | 1            | 2            | 1     | BAJO            |
| FUGA DE GASES        | Derrame de HC   | 2                  | 1            | 2            | 1     | BAJO            |
| BIOLOGICOS           | Vectores patógenos por desechos almacenados               | 1                  | 1            | 1            | 1     | BAJO            |
| FENÓMENOS NATURALES  | Terremotos, inundaciones, huracanes, otros                | 3                  | 1            | 3            | 2     | MEDIO           |

Se identifican como riesgos altos, los relacionados a las áreas de generación de gases GEI, debido a la seguridad de ocurrencia y al impacto asociado a las condiciones ambientales actuales.

Con riesgo medio, se identifican los relacionados a la contaminación de aire, principalmente por actividades identificadas en la etapa de construcción, tales como el movimiento de tierra y el uso de maquinaria pesada.

Riesgos biológicos, químicos y sanitarios, resultados con valores bajos, debido a lo controlable de su manejo, lo que disminuye su riesgo de ocurrencia.

Los planes de acción y de manejo, deben tomar en cuenta la identificación de estos riesgos, para considerar medidas y sus priorizaciones.

## **9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

A continuación, se describe el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el presente estudio de impacto categoría I, el cual ha sido elaborado dentro del marco legal contenido en la Ley General de Ambiente (No. 41 de 1 de julio de 1998), Texto Único Reformado, el Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo 2, de 27 de marzo de 2024, entre otras normativas vigentes y aplicables al proyecto.

Es responsabilidad del promotor, aplicar las medidas estipuladas en este plan de manejo ambiental, y velar porque cada uno de los involucrados en el proceso de diseño, construcción y operación del proyecto (incluyendo subcontractistas), igualmente colaboren con este cumplimiento.

El promotor deberá apoyarse en profesionales idóneos para el seguimiento y fiscalización ambiental de las fases de desarrollo. Igualmente, deberá permitir y acatar las observaciones y solicitudes de las entidades gubernamentales autorizadas para esta labor.

### **Objetivo**

El Plan de Manejo Ambiental, tiene como principal objetivo dar lineamientos específicos en diversas áreas ambientales, sobre la aplicación de medidas y actividades que buscan evitar, controlar y mitigar posibles impactos ambientales, que pudieran darse por el desarrollo del proyecto.

Luego de identificadas las acciones necesarias y viables para evitar, controlar y mitigar los posibles impactos, se proponen planes específicos de manejo ambiental por impacto, y adicionalmente planes solicitados en la normativa vigente.

## **Contenido**

El contenido del presente Plan de Manejo Ambiental incluye:

- Planes y medidas, para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos identificados.
- Plan de Monitoreo que incluye los mecanismos de ejecución de los procedimientos de seguimiento, vigilancia y control ambiental y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.
- Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto
- Plan de prevención de riesgos ambientales, de los posibles accidentes de la construcción en las etapas de construcción y entrada en operación del proyecto.
- Plan de rescate y reubicación de fauna y flora, en caso tal de hallazgos de fauna.
- Plan de educación ambiental (personal de la actividad, obra, proyecto y población existente, dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)
- Plan de contingencia
- Plan de Cierre
- Plan de Reducción de efectos del Cambio Climático.

Este Plan de Manejo Ambiental, desarrolla los programas que deben ser realizados o de cumplimiento por el Promotor de la obra, para prevenir y/o minimizar los impactos ambientales durante las actividades de construcción y operación del Proyecto

**9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

A continuación, se presentan medidas preventivas, de mitigación y de compensación diseñadas específicamente para cada uno de los impactos identificados.

**Impacto: Riesgo de contaminación de suelos por desechos peligrosos (derivados del petróleo), no peligrosos (desechos comunes)**

**PREVENCIÓN**

- Delimitar las zonas de trabajo de construcción del proyecto.
- Entrenar al personal en el uso de insumos, con el fin de que se reduzca, en la medida de lo posible la generación de desechos sólidos, especialmente voluminosos.
- Entrenar al personal en operaciones de reciclaje y reutilización.
- El promotor, antes de iniciar la fase de construcción/operación, debe coordinar con el contratista y administradores de recoger los desechos de los escombros y caliches, con la empresa que brinda el servicio de recolección, para que los desechos domésticos finales sean llevados al sitio del relleno sanitario que destine.

**DE MITIGACIÓN:**

- Durante la construcción se utilizarán las letrinas portátiles y en la operación, solo utilizar servicios sanitarios cuyas aguas residuales, cuenten con un manejo y tratamiento aprobado por el MINSA.
- Durante la construcción y operación, implementar actividades de reutilización y reciclaje de materiales tales como madera, cartón, hierro, acero, otros.

- El promotor tendrá un lugar dispuesto para el almacenaje de desechos sólidos domésticos, que esté provisto de seguridad contra intemperie y animales.
- Diariamente, durante la época de preparación/construcción y operación, el personal debe recoger todo desecho que haya sido generado por la obra, dentro y fuera del área del proyecto, y depositarlo en los sitios dispuestos para esto.
- El equipo pesado y maquinaria, debe seguir un cronograma preventivo que mantenga el equipo sin riesgos de fugas de lubricantes y combustibles.
- Durante la construcción, las labores de mantenimiento menores (revisiones de rutina previas y/o diarias) de equipo y maquinaria, deben realizarse en una zona delimitada dentro del sitio, cuyo suelo esté cubierto por piedra tipo gravilla.
- Los mantenimientos mayores de equipos se realizarán en talleres especializados, fuera del área del proyecto.
- En esta zona, también deberán almacenarse (debidamente resguardados) todos los recipientes que contengan sustancias derivadas del petróleo (lubricantes, otros), utilizados para la revisión previa y diaria de la maquinaria.
- De darse suelos expuestos a hidrocarburos, estos serán excavados y almacenados en tanques debidamente etiquetados dentro de la zona delimitada, para que finalmente sean dispuestas por empresas autorizadas, para su disposición final, en el relleno sanitario o sitio que disponga la autoridad.

### **Impactos a la calidad del aire, por material particulado**

#### **PREVENCIÓN**

- Entrenar y solicitar al personal de la fase de preparación/construcción y operación a que sólo se mantengan los vehículos de combustión interna encendidos cuando sea necesario.
- Identificar las mejores prácticas de construcción, para evitar cortes y movimientos de tierra innecesarios.

### **MITIGACIÓN**

- Establecer y cumplir un cronograma de mantenimiento de la maquinaria y de los equipos involucrados en el proceso. De rentarse maquinaria pesada, exigir este mantenimiento de equipos al proveedor.
- De presentar algún equipo o maquinaria excesiva generación de gases de combustión, este se detendrá y se solicitará su revisión, y en la medida de lo posible, el remplazo por otro en mejores condiciones mecánicas.
- Proveer equipo de protección personal que limite el efecto de los gases y las partículas (mascarillas, viseras, otras).
- Mantener siempre en el área, especialmente en la época seca, vehículo con tanque rociador de agua para el control de las partículas de polvo. El agua utilizada para rociar debe ser tomada de los sitios que cuenten con el permiso respectivo de toma de agua temporal.
- Se cubrirá con lonas los camiones que transporten el material que no contenga el porcentaje de humedad necesario para evitar emisiones de partículas sólidas.

### **COMPENSACIÓN:**

- El agua utilizada para control de partículas debe provenir de fuentes autorizadas por la autoridad, y de ser de corrientes superficiales, debe contar con su permiso del departamento hídrico.

### **Impactos a la calidad del aire, por incremento de ruido**

### **PREVENCIÓN**

- Establecer jornadas de trabajo en horarios que no perturben las horas de descanso de la comunidad. La jornada sugerida es de 7 am a 4 pm

- Entrenar y solicitar al personal en utilizar el equipo y maquinaria sólo en los casos que sea necesario y apagar el equipo cuando no esté en uso.
- Coordinar para evitar utilizar varios equipos de maquinarias al mismo tiempo, optimizando la eficiencia del equipo

### **MITIGACIÓN**

- Aplicar las mejores prácticas de transporte y recibo de materiales en el área.
- Mantener el equipo y maquinaria en óptimas condiciones.
- Proveer al personal con equipo de protección personal para ruido.
- Cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 Reglamento para el Control de los Ruidos y DGNTI-COPANIT- 44 -2000.
- Respetar los horarios y la jornada laboral establecidos.
- Todos los trabajadores deben estar capacitados con el uso de los equipos de protección personal.

### **Riesgo de accidentes laborales, durante la construcción y operación del proyecto**

### **PREVENCIÓN**

- Entrenar al personal de la fase de construcción en medidas de prevención de accidentes laborales, medidas de higiene y seguridad, entre otros.
- Que todos los colaboradores estén inscritos en la Caja de Seguro Social y que los vehículos que colaboren en el proyecto cumplan, con las normas establecidas por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.
- Colocar letreros en donde se señalen lugares peligrosos, de riesgo, entrada y salida de equipo pesado, alto voltaje, no fumar, en donde aplique.
- Colocar a la entrada del proyecto un letrero con los teléfonos de emergencia



**MITIGACIÓN:**

- Mantener el lugar de trabajo limpio y organizado.
- No permitir que los trabajadores laboren en condiciones de ebriedad o bajo de influencia de sustancias estupefactas.
- Suministrar equipo de protección personal a los trabajadores, tales como botas, cascos, chalecos refractivos, guantes, lentes protectores, entre otros.
- Si se trabajará en alturas, debe proveerse al personal de equipo de seguridad para trabajar en las alturas tales como líneas de seguridad, arneses de cuerpo entero, ganchos, eslabones, entre otros.
- Supervisar en todo momento que los obreros estén utilizando su equipo de protección personal y laborando, siguiendo las normas de seguridad.
- Supervisar que los subcontratistas cumplan con estas medidas.

**Riesgo de proliferación de agentes patógenos por manejo de desechos domésticos**

**PREVENCIÓN:**

- Previo al inicio de las fases de construcción y operación, realizar contrato de recolección de desechos con la entidad encargada. Solicitar que esta recolección no sea menor a dos veces por semana.
- Diseñar y planificar zonas para comedores, vestidores, reposo de colaboradores, y establecer horarios para esto.
- Diseñar un plan de reutilización y reciclaje de desechos, durante construcción y operación.

**MITIGACIÓN:**

- Implementar el plan de reutilización y reciclaje
- Mantener todas las zonas de la empresa, siempre organizada y aseada

- Respetar y seguir siempre los protocolos de mantenimiento y limpieza del local y del sitio total de operación
- Realizar fumigaciones periódicas
- Contar con una zona exclusiva para el almacenamiento temporal de desechos y residuos.
- En la medida de lo posible, mantener los desechos y los insumos, cubiertos y asegurados, de manera que animales no tengan acceso a ellos.
- Solo permitir el acceso al sitio de operaciones, al personal colaborador.

## **OTROS IMPACTOS Y MEDIDAS**

### **Impactos al ambiente por generación de gases de efecto invernadero**

#### **PREVENCIÓN:**

- Que los diseños arquitectónicos y la selección de materiales a utilizar para la construcción y revestimiento final de las instalaciones sean apropiadas, para contrarrestar las altas temperaturas de la nueva edificación y áreas del proyecto.
- Diseñar/Calcular los Radios de eficiencia energética. EER/Unidad Térmica Británica (BTU) de eficiencia energética de los aires acondicionados a utilizar, de acuerdo con los tamaños de las áreas de las secciones a climatizar, buscando la máxima eficiencia posible.

#### **MITIGACIÓN:**

- Instalar unidades de aire acondicionado con las capacidades adecuadas para el tamaño de las oficinas, y que, en la medida de lo posible, utilicen tecnología reguladora de consumos, mejor conocida como Inverter.
- Establecer y cumplir con el cronograma de mantenimiento de aires acondicionados.

- En la medida de lo posible, reducir el uso de los sistemas de climatización solo durante las horas pico de calor. Contar con artefactos mecánicos alternos (ventiladores), que pudieran apoyar la climatización de las oficinas.
- Estará prohibida la incineración de desechos sólidos en el sitio.
- Entrenar y solicitar al personal de la fase de construcción y operación a que sólo se mantengan los vehículos de combustión interna encendidos cuando sea necesario.
- Establecer y cumplir un cronograma de mantenimiento de la maquinaria y de los equipos involucrados en el proceso. De rentarse maquinaria pesada, exigir este mantenimiento de equipos al proveedor.
- De presentar algún equipo o maquinaria excesiva generación de gases de combustión, este se detendrá y se solicitará su revisión, y en la medida de lo posible, el remplazo por otro en mejores condiciones mecánicas.
- Que en la medida de lo posible la maquinaria pesada, utilice sistemas de catalizadores que reduzcan emisiones de gases GEI.
- Incluir en los seguimientos cualitativos durante construcción y operación, la observación de la calidad de emisiones generadas por el equipo y maquinaria pesada.

**COMPENSACIÓN:**

- En la medida de lo posible, apoyar la revegetar zonas de la Provincia de Veraguas

**Riesgo de afectaciones al tráfico debido al transporte de materiales y mercancía.**

**PREVENCIÓN:**

- Establecer horarios y rutas, que se identifiquen de menor riesgo, y que no perturben las horas de descanso de la comunidad.
- Establecer límites de velocidad no superiores a los 20 km/hora.
- Entrenar al personal que maneja equipo, en mejores prácticas de manejo, para que exista armonía con el tráfico característico del área.
- Todo equipo motor propiedad del promotor, debe estar debidamente identificado.

**MITIGACIÓN:**

- Comunicar y registrar accidentes relacionados al transporte de mercancía y materiales.

**9.1.1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

El cronograma de ejecución es una guía que debe utilizar el promotor para dar seguimiento a las actividades de control y mitigación propuestas, siempre tomando en cuenta que, deben tener prioridad aquellas situaciones que requieran atención inmediata.

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución propuesto para el presente proyecto, el cual se organiza de acuerdo al impacto identificado y a las etapas de desarrollo esperadas.

**Cuadro 47. Cronograma de Ejecución**

| <b>MEDIDAS</b>   | <b>Etapas de Planificación</b> | <b>Etapas de Construcción</b> | <b>Etapas de Operación</b> | <b>Período</b>   |
|--|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
| Medidas identificadas para Riesgo de contaminación de suelos por desechos peligrosos, no peligrosos            |                                | x                             | x                          | Durante todo el periodo de construcción y operación                |
| Medidas identificadas para la Impactos a la calidad del aire, por material particulado                         | x                              | x                             | x                          | Durante todo el periodo de planificación, construcción y operación |
| Medidas identificadas para la Impactos a la calidad del aire, por incremento de ruido                          | x                              | x                             | x                          | Durante todo el periodo de planificación, construcción y operación |
| Medidas identificadas para el Riesgo de accidentes laborales, durante la construcción y operación del proyecto |                                | x                             | x                          | Durante todo el periodo de construcción y operación                |
| Medidas identificadas para la Riesgo de proliferación de agentes patógenos                                     |                                | x                             | x                          | Durante todo el periodo de construcción y operación                |
| Medidas identificadas para la Impactos al ambiente por   | x                              | x                             | x                          | Durante todo el periodo de planificación,                          |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| generación de gases de efecto invernadero   |  |   |   | construcción y operación                            |
| Medidas identificadas para la Riesgo de afectaciones al tráfico debido al transporte de materiales y mercancía. |  | x | x | Durante todo el periodo de construcción y operación |

**Fuente:** Consultores Ambientales

### 9.1.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El presente programa de monitoreo ambiental establecerá guías, de actividades para el monitoreo ambiental específico del plan de manejo ambiental. Este monitoreo se hará efectivo durante la construcción y operación, y será reportado en los informes de seguimiento ambiental, que, por compromiso, el promotor debe presentar cada cierto periodo a las autoridades competentes.

### OBJETIVOS DEL PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Entre los objetivos identificados podemos mencionar:

1. Establecer indicadores monitoreables y/o supervisables, con el fin de verificar el cumplimiento ambiental del plan de Manejo Ambiental.
2. Establecer los procedimientos y tiempos específicos, para estos monitoreos y supervisiones
3. Facilitar la supervisión ambiental por parte del promotor (y su encargado ambiental) y las autoridades involucradas.
4. Evaluar y corregir los procedimientos y las especificaciones de la obra y de la gestión ambiental.

## **METODOLOGÍA**

Para la formulación el presente plan se identificó lo siguiente:

- Se definió los parámetros a medir por impacto, de acuerdo a la ley vigente
- Se identificó la frecuencia recomendada para efectuar las mediciones
- Se identificaron los mejores sitios y momentos en los cuales se deben realizar estos monitoreos y supervisiones
- Se definen los métodos sugeridos para obtener los datos y la información

## **ESPECIFICACIONES DEL PLAN DE MONITOREO**

El plan busca identificar los parámetros, frecuencias, metodologías y otros para componentes ambientales involucrados en los impactos definidos anteriormente. En el presente caso, se supervisarán todos aquellos aspectos que competen al proyecto, que cuenten con normativa definida, o con medios de verificación. A continuación, se presenta el plan de monitoreo.

### **Programa de monitoreo de calidad de aire por partículas**

La normativa nacional vigente que regula la calidad de aire en el territorio nacional es el Decreto No. 21 de 24 de enero de 2023, que adopta valores de referencia de calidad de aire, recomendadas por la Guía Global de Calidad de Aire 2021, de la Organización Mundial de la Salud, y establece métodos de muestreo para la vigilancia.

Esta normativa propone monitoreos de compuestos tales como Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxidos de Azufre (SO<sub>2</sub>), Ozono (O<sub>3</sub>), y material particulado con diámetros aerodinámicos de 2.5 y 10 micrones. A continuación, la norma establecida:

**Cuadro No.48. Valores límites para**

| <b>Contaminante</b>                     | <b>Tiempo Promedio</b> | <b>µg/m<sup>3</sup></b> |
|---|------------------------|-------------------------|
| <b>O<sub>3</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>  | 8 horas                | 100                     |
| <b>NO<sub>2</sub>, µg/m<sup>3</sup></b> | Anual                  | 10                      |
|   | 24 horas               | 25                      |
|   | 1 hora                 | 200                     |
| <b>SO<sub>2</sub>, µg/m<sup>3</sup></b> | 24 horas               | 40                      |
|   | 10 minutos             | 500                     |
| <b>Contaminante</b>                     | <b>Tiempo Promedio</b> | <b>mg/m<sup>3</sup></b> |
| <b>CO, mg/m<sup>3</sup></b>             | 24 horas               | 4                       |
|   | 8 horas                | 10                      |
|   | 1 horas                | 35                      |
|   | 15 minutos             | 100                     |

**Fuente:** MINSA

**Cuadro No. 49. Valores límites para material particulado**

| <b>Contaminante</b>                       | <b>Tiempo Promedio</b> | <b>µg/m<sup>3</sup></b> |
|---|------------------------|-------------------------|
| <b>PM<sub>2.5</sub>, µg/m<sup>3</sup></b> | Anual                  | 15                      |
|   | 24 horas               | 37.5                    |
| <b>PM<sub>10</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>  | Anual                  | 30                      |
|   | 24 horas               | 75                      |

Para el proyecto que nos ocupa, se propone este monitoreo de algunos de estos parámetros, principalmente durante la etapa de construcción, ya que en esta etapa se intensifican actividades responsables de estos impactos, tales como el movimiento de tierra, y la circulación de equipo pesado para labores de construcción y distribución de materiales de construcción.

De esta forma, se propone el monitoreo específico de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, una vez - durante la fase de construcción de fundaciones de la edificación, - y luego un monitoreo anual, hasta reportar el cierre de la fase de construcción.



No se identifica la necesidad de monitorear O<sub>3</sub>, pues la naturaleza de los trabajos no lo identifican como contaminante crítico; tampoco se propone el monitoreo de CO, debido a que las actividades constructivas se dan al aire libre.

**Cuadro No. 50 .Monitoreo de Calidad de Aire**

| Contaminante                             | Monitoreo  | Lugar   |
|--|--|---|
| Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )     | Una vez al inicio de construcción, durante movimiento de tierra.<br>Una vez cada 6 mese, hasta terminar construcción.  | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |
| Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )  | Una vez al inicio de construcción, durante movimiento de tierra.<br>Una vez cada 6 meses, hasta terminar construcción. | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |
| Material particulado (PM <sub>10</sub> ) | Una vez al inicio de construcción, durante movimiento de tierra.<br>Una vez cada 6 meses, hasta terminar construcción. | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |
| Monóxido de Carbono CO                   | Una vez cada 6 meses, hasta terminar construcción.   | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |

**Fuente.** Consultores Ambientales

No se identifica la necesidad de monitorear la calidad del aire durante la operación del local comercial.

El monitoreo debe ser realizado por una empresa con la calificación exigida por la normativa, que entre otras cosas indica que debe contar con la acreditación del Consejo Nacional de Acreditación.

**a. Programa de monitoreo de agua superficial**

Este apartado no aplica, debido a que en la zona, justo en frente de las servidumbres del lote, pasa la colectora del sistema de alcantarillado sanitario administrado por el IDAAN.

**b. Programa de monitoreo de ruido**

La legislación panameña aplicable a este apartado es la norma denominada Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, con el título de Higiene y Seguridad Industrial, que entre otras especificaciones, determina los tiempos y niveles de permisibles para ruido en jornadas de trabajo.

La unidad de medición es el decibel, y para una jornada laboral promedio de 8 horas, se tiene lo siguiente:

**Cuadro No. 51                      Límites permisibles niveles de ruido**

| <b>DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (EN JORNADA DE TRABAJO DE 8 HORAS)</b> | <b>NIVEL DE RUIDO dB(A)</b> | <b>DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (EN JORNADA DE TRABAJO DE 8 HORAS)</b> | <b>NIVEL DE RUIDO dB(A)</b> |
|--|-----------------------------|--|-----------------------------|
| 8 HORAS  | 85                          | 2 HORAS  | 95                          |
| 7 HORAS  | 86                          | 1 HORA   | 100                         |
| 6 HORAS  | 87                          | 45 MINUTOS   | 102                         |
| 5 HORAS  | 88                          | 30 MINUTOS   | 105                         |
| 4 HORAS  | 90                          | 15 MINUTOS   | 110                         |
| 3 HORAS  | 92                          | 7 MINUTOS  | 115                         |

**Fuente.** DGNTI COPANIT-44-2000

Para el proyecto que nos ocupa, se propone realizar una medición de niveles de ruido al inicio de la construcción, con la idea de identificar las necesidades específicas de protección para los colaboradores durante la fase de construcción.

Luego de esto, se propone el monitoreo de ruidos una vez al año, hasta reportar la finalización de la fase de construcción.

**Cuadro No. 52                      Monitoreo de Ruido**

| Contaminante | Monitoreo  | Lugar   |
|--------------|--|---|
| Ruido        | Una vez al inicio de construcción, durante movimiento de tierra.<br>Una vez cada 6 meses, hasta terminar construcción. | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |

**Fuente.** Consultores Ambientales

No se considera necesario realizar monitoreos de ruido durante la operación del proyecto, debido a que las actividades no anticipan actividades que generen este riesgo.

### **c. Programa de monitoreo de calidad de suelos**

Se propone el monitoreo cualitativo de la condición de los suelos, de manera diaria y permanente, durante toda la fase de construcción y operación. Este monitoreo será realizado por la persona encargada de la residencia del proyecto y por el especialista ambiental designado para la obra.

Este monitoreo busca identificar, afectaciones al suelo producidas por:

1. Desechos sólidos domésticos
2. Desechos sólidos de construcción
3. Desechos peligrosos (provenientes de productos derivados del petróleo)

Los hallazgos de incumplimiento, identificados en el monitoreo, deberán documentarse y comunicarse a los responsables del sitio, para iniciar la aplicación de las acciones del Plan de Manejo, estipuladas para este fin, y así lograr la inmediata remediación.

#### **d. Programa de monitoreo de gases efecto invernadero**

Se propone dar seguimiento a los aportes de gases efecto invernadero, durante la fase de construcción y de operación.

Para esto durante la fase de construcción y operación se deberán:

1. Documentar y contabilizar las horas de uso de unidades de aire acondicionado en las oficinas ubicadas en el sitio del desarrollo.
2. Documentar y contabilizar las horas de uso de la maquinaria pesada durante la construcción
3. Documentar, mediante hojas de entrega o cadenas de custodia, los números de viajes realizados por los camiones de entrega de mercancía, de la que se conoce ruta y distancia.
4. Estos datos aportarán al encargado del seguimiento ambiental, valores cuantificables, que pudieran transformarse en volúmenes de gases de efecto invernadero, generados por el uso de maquinarias, vehículos y unidades de aire acondicionado.

#### **9.2. PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

No aplica

### **9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.**

El presente Plan de Prevención de Riesgos, establece medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir la probabilidad de ocurrencia de los mismos, que puedan perjudicar la salud y seguridad de los trabajadores, población aledaña y visitantes.

Tal como se mencionó en el punto 8.6 del presente estudio de impacto ambiental, identificamos los riesgos de acuerdo a aspectos sanitarios, riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos de fenómenos naturales y riesgos biológicos.

#### **Prevención de Riesgos Sanitarios**

En este sentido, deberán tomarse en cuenta medidas y acciones destinadas a prevenir situaciones en donde esté en peligro la salud

Deberán tomarse medidas tales como:

- Utilizar siempre sistemas de tratamiento de aguas residuales para que las aguas generadas de las necesidades fisiológicas de los colaboradores sean dispuestas de acuerdo a lo establecido en la ley. En el caso del presente proyecto, se utilizarán siempre servicios sanitarios ya conectados a un sistema de tratamiento de fosas sépticas.
- Estos servicios sanitarios deben recibir el mantenimiento y la limpieza adecuada.
- Identificar y manejo apropiado de mercancía a almacenar y vender, que pudiera poner en riesgo la salud de los trabajadores
- Los desechos sólidos generados, deben ser retirados del sitio, por lo menos, dos veces a la semana.

## **Prevención de riesgos físicos**

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir daños a la salud.

Para el proyecto que nos ocupa, se proponen las siguientes medidas:

- Aplicar las medidas establecidas para los controles y mitigaciones de ruidos, vibraciones y partículas, incluyendo la dotación de equipo de protección personal y la supervisión del uso de estos equipos, por los trabajadores.
- De estas medidas, son sensibles e importantes, no permitir que el personal labore bajo la influencia de sustancias alcohólicas o de otras sustancias alucinógenas.
- Mantener una lista actualizada y accesible, de las instituciones locales, en caso de emergencia
- El promotor solo deberá contratar personal calificado con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. Suministrar las fichas de seguridad social a tiempo.
- Contar con un vehículo en el área del proyecto, para transporte de emergencia.
- Mantener Botiquín de Primeros Auxilios en el área del proyecto.

## **Prevención de Riesgos Químicos**

Tal como se indicó anteriormente, los riesgos químicos se refieren a peligros relacionados al consumo o exposición de compuestos químicos que pueden resultar tóxicos y pueden causar enfermedad severa e incluso la muerte, debido a su efecto en el cuerpo humano.

- Siempre contar en sitio con las fichas técnicas de sustancias que así lo requieran. Entrenar al personal en estos manejos especializados.
- Contar siempre con los extintores necesarios para el manejo de las sustancias a comercializar.
- Los sitios deben estar seccionados y señalizados.
- Que se entrene al personal de acuerdo al plan de contingencia para el caso.
- Que el sitio cuente con las señalizaciones y los nombres y números de contacto, para casos de emergencia.

### **Prevención de Riesgos de Fenómenos Naturales**

Se entiende como fenómenos naturales, eventos que ocurren impredeciblemente, tales como tormentas eléctricas, deslizamientos, inundaciones y otros generados por la naturaleza.

Para estos riesgos se proponen las siguientes medidas preventivas:

- Identificar rutas de evacuación para casos de emergencia que requieran retirarse de manera urgente, de la zona de trabajo y operación.
- Contar con extintores de incendio en el sitio.
- Siempre tener en un sitio visible el listado de números de teléfonos relacionados al manejo de emergencias, tales como el Cuerpo de Bomberos, Hospitales cercanos, SINAPROC, Agencias de rescate de la Caja de Seguro Social, otros que se identifiquen.
- Realizar entrenamientos sobre evacuaciones y protección personal en caso de ocurrencia de fenómenos naturales.

### **Prevención de Riesgos Biológicos**

El riesgo biológico proviene de las exposiciones ambientales, en donde se involucran

agentes como hongos, virus y microorganismos y otros seres vivos, como roedores, gatos domésticos, perros, que puedan transmitir y contagiar enfermedades al ser humano. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, orinas, piel o mucosas.

Para el proyecto que nos ocupa, se proponen:

- Programación de fumigaciones y trampas de cebos, en la construcción el sitio y principalmente durante la etapa de operación.
- Mantener el lugar limpio de escombros, malezas, aguas estancadas y de sitios que pudieran ser cuna de estos vectores biológicos tales como ratas, mosquitos, serpientes, otros.

#### **9.4. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA**

No aplica

#### **9.5. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO)**

No aplica

#### **9.6. PLAN DE CONTINGENCIAS**

Las contingencias son definidas como eventos que pudieran suceder o no, pero que son consideradas como imprevistos y que pueden ser de carácter antropogénicos o por desastres naturales y es importante estar preparados cada uno de los actores quienes deberán actuar de acuerdo con los pasos o protocolos establecidos.



El presente Plan de Contingencia que se desarrolla a continuación, establece las acciones que deberá seguir la empresa promotora en caso de contingencia relacionadas a la actividad constructiva y operativa, pero las contingencias específicas relacionadas al mal manejo durante la construcción y operación del local, están descritas en el plan de contingencia específico para este tipo de eventos.

Este plan está encaminado a mitigar los efectos y daños causados por eventos esperados e inesperados, ocasionados por el hombre o por la naturaleza; preparar las medidas necesarias para salvar vidas; restaurar daños o pérdida de la propiedad; responder durante y después de la emergencia y establecer un sistema que le permita al Recinto recuperarse para volver a la normalidad en un periodo mínimo de tiempo razonable.

#### **Objetivo general**

- Desarrollar y establecer, los procedimientos adecuados para preparar al personal en el manejo de emergencias, permitiendo responder de manera rápida y efectiva ante cualquier situación de emergencia

#### **Objetivos específicos**

- Identificar y establecer procedimientos para seguir acciones, en caso de un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.
- Cumplir con las normas y procedimientos vigentes en la República de Panamá.
- Prevenir situaciones que pudieran poner en riesgo la vida de los trabajadores.
- Establecer procedimientos e identificar canales, para una comunicación efectiva y sin interrupciones entre el personal.
- Identificar los incidentes y las situaciones de emergencias potenciales que puedan afectar al personal y las instalaciones de la empresa y/o a las comunidades dentro del área de influencia del proyecto.

- Establecer los lineamientos generales para una acción oportuna y adecuada ante la ocurrencia de emergencias, contingencias y siniestros; y en caso se necesite una evacuación total
- Definir las responsabilidades de todos los sectores y personas involucradas en la respuesta a las situaciones de emergencia que se presenten en el proyecto
- Dar a conocer los procedimientos de seguridad al personal para que adopte una conducta acertada ante la ocurrencia de situaciones de emergencia durante la construcción del proyecto
- Integrar al personal en forma efectiva en las brigadas de respuesta a emergencias y estableciendo responsabilidades para estos casos.
- Garantizar las condiciones de seguridad para los trabajadores, durante La construcción del proyecto.

#### **Alcance del Plan de Contingencia**

- Brindar y asegurar la gestión adecuada del plan ante situaciones inesperadas o de emergencias, preservando el estado de bienestar y salud del personal de la obra.

#### **Responsabilidades para la implementación del Plan de Contingencia**

Para la implementación y ejecución de este plan se han identificado dos (2) actores claves que deben mantener enlace y colaboración permanente; en el caso de presentarse cualquier evento o emergencia que requiera atención oportuna e inmediata.

**Cuadro No. 53                      Responsabilidades**

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Actor Interno</b> | <b>La empresa promotora y contratistas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador de Proyecto</li> <li>• Encargado de seguridad y emergencia y el de ambiente.</li> <li>• Brigada de emergencia (por lo menos 2 personas capacitadas dentro del proyecto para actuar en caso de emergencias)</li> </ul> |
| <b>Actor Externo</b> | <b>Entidades gubernamentales para el manejo de emergencias</b>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• MiAmbiente, ATTT, INAC-DNPH, MITRADEL, MINSA, CSS, Policía Nacional, Municipio, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, CRUZ ROJA</li></ul> |
|--|---|

**Fuente.** Consultores Ambientales

### **Observaciones:**

- Se recomienda contar con un letrero en un lugar visible dentro del área del proyecto con dimensiones suficientemente apropiada, que contenga los números de contacto de dichas entidades gubernamentales; en caso de emergencia para notificar y buscar apoyo y solventar la situación dada.
- Este letrero debe ser de dimensiones suficientes apropiada para que una persona con visión en parámetros normales, pudiera leerlo a no menos de 20 metros.
- Los miembros de la brigada de contingencia, debe conocer el plan propuesto, y requerirá de estar entrenado por personal idóneo en temas como:
  - ✓ Primeros auxilios
  - ✓ Reanimación Cardio Pulmonar (RCP)
  - ✓ uso de extintores
  - ✓ atención de una emergencia por derrames
  - ✓ uso de equipo de protección personal
  - ✓ incendios

### **Apoyos o Soporte**

De manera general el plan de contingencia deberá contar con apoyos tales como:

- Medios de comunicación (radios de comunicación con batería de respaldo, teléfono fijo o de celular)

- Identificación de zona y rutas de evacuación y punto de encuentro (sitio seguro).
- Extintores.
- Letreros, bitácora, fichas técnicas
- Botiquín de primeros auxilios
- Charlas de inducción diaria Capacitación al personal.

### **Procedimientos de respuesta**

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

- Detección de la contingencia.
- Comunicación de la contingencia, a los miembros de la brigada o al coordinador de emergencias (contar con radio de telecomunicaciones).
- Dirigirse al sitio de la contingencia.
- Identificar el tipo de contingencia
- Evaluar la contingencia para determinar si se puede atender a nivel interno o si se requiere de la intervención del nivel externo.
- Comunicar a los actores externos, si se requiere de su participación
- En caso de identificarse un riesgo de afectación a las personas, se evacuará el sitio donde se está dando la contingencia y se activará el plan de evacuación.
  - ✓ Aviso de evacuación: si las características del evento hacen crisis, a criterio de los jefes coordinadores, la evacuación del personal que no conforme parte de la cuadrilla de respuesta o del grupo de apoyo, se realizara de manera inmediata y ordenada.
- Evaluación post- evento de la atención y causas de la contingencia, este paso es importante dado que permite hacer correcciones o incorporar aspectos para mejora del plan de prevención y el de contingencia.
-

## Reporte de la contingencia

Ante la ocurrencia de cualquier contingencia, se disparará una investigación la cual culminará con la elaboración de un reporte cuyo formulario debe contener la información básica, para lo cual se presenta un cuadro el cual sirve como ejemplo, de la información básica que se debe reportar ante un evento de esta naturaleza, verlo seguidamente.

### Cuadro No.54

#### Listados de Teléfonos en Caso de Emergencias

| Institución                    | Área     | Teléfono       |
|--------------------------------|----------|----------------|
| Policía Nacional Zona Policial | Santiago | 104 / 998-2451 |
| Cuerpo de Bomberos             | Santiago | 103/ 998-0815  |
| Policlínica Horacio Díaz Gómez | Santiago | 998-4487       |
| Cruz Roja                      | Santiago | *455           |
| Hospital Chicho Fábrega        | Santiago | 999-3096       |
| Ministerio de Ambiente         | Santiago | 500-0734       |
| Autoridad del Transito ATTT    | Santiago | 998-2742       |
| SINAPROC                       | Santiago | 998-1510       |
| SUME                           | Santiago | 911            |

**Fuente.** Consultores Ambientales

### Cuadro No. 55

#### Información básica para reporte de contingencia

|                            |   |                  |              |                 |
|----------------------------|---|------------------|--------------|-----------------|
| A) FECHA Y HORA            | Fecha y hora en que ocurrió el evento     |                  | Avisada hora | Reportada hora: |
| B) Condiciones ambientales | Temperatura                               | Dirección viento | lluvia       | terreno         |
| C) Ubicación del incidente | Ubicación                                 |                  | latitud      | longitud        |
|                            | Línea, punto                              |                  |              |                 |
|                            | De explosión                              |                  |              |                 |
| D) Tipo                    | Natural/ Externo/ Operación               |                  |              |                 |
| E) Origen                  |   |                  |              |                 |
| F) Causa posible           |   |                  |              |                 |
| G) afectados               | Nombre y tipo de afectación               |                  |              |                 |
| H) Equipo                  | Lista                                     |                  |              |                 |
| I)Ambiente                 | Área estimada – información adicional     |                  |              |                 |
| J) Acción tomada           | Descripción                               |                  |              |                 |
| K) Acción propuesta        | Descripción                               |                  |              |                 |
| L) Recomendaciones         |   |                  |              |                 |
| M)Informado a              | 1. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha |                  |              |                 |
|                            | 2. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha |                  |              |                 |
|                            | 3. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha |                  |              |                 |

### Listado de posibles riesgos identificados y reconocimiento de peligros

Los pasos a para seguir por cada situación de riesgo están presentan a través de las siguientes tablas para distinguir por separado como actuar en caso de desastre o amenaza colectiva y desarrollar en las personas destrezas y condiciones, que les permitan responder rápida y coordinadamente frente a una emergencia.

**Cuadro No.56 Acciones en Emergencias**

| Tipo de emergencia   | Acción a ejecutar en caso de incendios   |
|--|--|
| <p><b>Incendio en la obra</b></p> <p>(Esta emergencia puede presentarse por efecto del incendio de materiales instalaciones o equipos, con la consecuente interrupción de las actividades, así como, el riesgo de vidas humanas e impactos al ambiente).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenar al personal en temas y técnicas de control de incendios.</li> <li>• Suspender el suministro de sustancias inflamables, tales como combustible (si aplica).</li> <li>• Apagar motores de combustión</li> <li>• Alejar materiales combustibles como llantas, vegetación, u otro y si no es factible, humedecer los mismos con el uso de bombas mochilas u otros dispositivos.</li> <li>• Contar con más de un acceso al proyecto, que permita el ingreso de forma efectiva para carros cisterna, ambulancias, SINAPROC, etc.</li> <li>• Activar el plan de evacuación y ubicar un área segura lejos de incendios.</li> </ul> |

| Tipo de emergencia  | Acción a ejecutar en caso de accidentes laborales   |
|---|---|
| <p><b>Accidentes laborales</b></p> <p>Principalmente originado por deficiencias humanas o</p> | <p>Para dichos eventos se deberá ejecutar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y ubicar al accidentando</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de construcción y operación de sistemas eléctricos; podrían ser golpes, cortadas, aplastamiento de miembros, intoxicaciones, otros.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la naturaleza del accidente.</li> <li>• No atender un accidente si no se está capacitado</li> <li>• Comunicar de la emergencia a superiores o a la persona responsable de las Emergencias.</li> <li>• Brindar los primeros auxilios al accidentado, de ser posible</li> <li>• En caso críticos, trasladar al accidentado al centro de atención médica más cercana, siempre informando al coordinador encargado.</li> </ul> |
|--|---|

**Cuadro No.57 Acciones en Emergencias**

| <b>Tipo de emergencia</b>   | <b>Acción a ejecutar en caso de derrames de hidrocarburos</b>  |
|---|--|
| <p><b>Derrames de hidrocarburos</b></p> <p>(Los derrames de hidrocarburos generalmente se dan por el manejo, almacenamiento y transporte de hidrocarburos. En ocasiones estos sucesos ocurren por errores humanos o por mal funcionamiento o estado de los instrumentos y</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir el acceso a la zona donde se haya producido el derrame.</li> <li>• Si el material de derrame es inflamable, eliminar cualquier fuente de ignición que se encuentre cerca del área del derrame.</li> <li>• El personal que realice la limpieza deberá contar con equipos de protección personal como guantes de nitrilo o neopreno, lentes de seguridad, botas con suelas antideslizantes, respiradores de media cara para vapores orgánicos.</li> <li>• Mediante el uso de arena se contendrá el derrame para evitar que se siga esparciendo.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>herramientas utilizadas para este fin.)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá impedir que el derrame alcance algún drenaje pluvial o cualquier cuerpo de agua.</li> <li>• Referirse a las fichas de Seguridad, para la identificación de peligros especiales asociados con algún derrame químico, especialmente por reaccionar con otra sustancia en el área de derrame.</li> <li>• Se registrará el derrame en la “Bitácora de Ocurrencias”, la cual servirá para hacer el seguimiento de este.</li> <li>• El Coordinador de Emergencia asegurará el área y establecerá el perímetro de control a una distancia segura del derrame.</li> <li>• El manejo y limpieza del área, en caso de ser un derrame menor, que no implique amenaza humana ni ambiental, será responsabilidad del Coordinador (o designado)</li> <li>• Los productos (como aceites, lubricantes, combustibles, etc.) deberán ser depositados en los tanques de 55 galones, donde serán trasegados, para luego ser reciclados o en su defecto eliminados como producto peligroso. Para ello se contará con equipos tales como: palas, tanques de cinco galones, sacos de arena para absorción, aditivos tipo biosol, otros equipos que servirán para contener y capturar posibles derrames.</li> </ul> |
|--|--|



|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los desperdicios producto de la limpieza del derrame (pañeros absorbentes, arena, etc.) deberán ser dispuestos en un contenedor que puede ser también tanques de 55 galones.</li> <li>• Todos estos residuos serán tratados por empresas especializadas para su tratamiento, según las normas vigentes.</li> </ul> |
|--|---|

| Tipo de emergencia  | Acción a ejecutar en casos explosión   |
|---|--|
| <p><b>Explosión</b></p> <p>(Reacción producida a gran velocidad, con expansión muy violenta de gases. El efecto principal de las explosiones es la generación de ondas de presión, que pueden destruir construcciones cercanas. En el exterior pueden producirse roturas de cristales y daños materiales de menor magnitud. Otro efecto a tener en cuenta es la proyección de fragmentos. Las explosiones en el proyecto se pueden dar por manejo o manipulación de</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la situación. Nunca atender un accidente si no está capacitado, en ese caso sólo debe llamar para su atención a la ambulancia del proyecto o comunicar por medio de Radio de Alta Frecuencia o vía telefónica al Técnico de Prevención o en último caso, trasladar al accidentado al centro de atención médica más cercana.</li> <li>• El Encargado de frente de Trabajo Informara inmediatamente al Técnico de Prevención y Gerente del proyecto.</li> <li>• Brindar los primeros auxilios al accidentado está capacitado y pertenece a la brigada de Primeros Auxilios</li> <li>• Comprobar si se ven fracturas, hemorragias o indicativos de posibles lesiones internas</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <p>hidrocarburos en pequeñas escalas (tanques pequeños para verter combustible en una planta eléctrica). Este evento se origina principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de construcción y operación de sistemas eléctricos.</p> |  |
|---|--|

La verdadera aplicación del este plan dependerá, que la empresa promotora cumpla con las acciones establecidas, con el propósito de atacar con efectividad cualquier evento presentado y que sea solucionado sin complicaciones.

La empresa promotora entiende que debe manejar, revisar y actualizar toda la información que tiene que ver con los protocolos y procedimientos a seguir; además que es su responsabilidad mantener dotados de todo insumo e informado a sus colaboradores para preservar y garantizar su bioseguridad y salud, como también la de sus clientes, proveedores y visitantes al proyecto.

Por último, y no menos importante, todos los actores deberán mantener, perfecta comunicación siempre, para que cuando se presente un evento puedan trabajar coordinadamente y así atacar el evento de manera eficaz y eficiente; siguiendo los protocolos y procedimientos establecidos.

El monitoreo permanente de todo lo antes mencionado permitirá determinar el cumplimiento adecuado del plan de contingencia y facilitará su ejecución.

**Medidas generales adicionales:**

- Mantener extintores de 20 libras tipo ABC, llenos, actualizados y en lugares visibles y fáciles de tomar. Se deben recargar después de cada uso. Entrenar el personal a usarlo.
- Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios.
- Disponer de un listado actualizado de todo el equipo de maquinaria de la empresa para atender emergencias que requieran movilizar árboles, tierra, excavaciones, etc. (incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros).
- 

**9.7. PLAN DE CIERRE**

Este plan tiene como objetivo, dar lineamientos para el adecuado cierre de actividades relacionadas a la obra realizada. Se entiende que puede tratarse de acciones para un cierre parcial o total del proyecto, pero de antemano se conoce que la operación de este local de distribución se presume a largo plazo, por lo que el presente plan de cierre se enfoca principalmente en el cierre de las actividades de la fase de construcción.

Esta es una obra con carácter permanente, por lo que el cierre buscará devolver estados saludables a las zonas del terreno, que no han sido ocupadas por la edificación.

El promotor es responsable de la ejecución y coordinaciones relacionadas a este plan de cierre, y está sujeto a las supervisiones y lineamientos que puedan indicar las autoridades competentes.

Para el cierre parcial de actividades en la fase de construcción, se propone lo siguiente:

**Cuadro No. 58. Acciones en Plan de Cierre**

| <b>Afectación</b>  | <b>Ubicación</b>     | <b>Medida a aplicar</b>  | <b>Responsable</b> |
|--|----------------------|--|--------------------|
| Pérdida de la cobertura vegetal                                | área de construcción | Revegetación de suelos desnudos y reforestaciones con especies nativas, ornamentales y frutales  | Promotor           |
| Limpieza de desechos sólidos (piezas dañadas, chatarras, etc.) | Construcciones       | Eliminación y limpieza de chatarra, desechos de construcción y disposición final en el vertedero autorizado.                             | Promotor           |
| Superficies contaminadas con hidrocarburos                     | Área de construcción | Recuperación de suelos contaminados y colocarlo en tanques de 55 galones cerrados, para su disposición final en el vertedero autorizado. | Promotor           |

De necesitarse el cierre total de operaciones y de utilización de la infraestructura construida, el promotor deberá coordinar con todas las entidades competentes y relacionadas a la actividad, con los que coordinarán las medidas necesarias para que el cierre, sea planificado y ejecutado de acuerdo con las normativas que sean vigentes durante el periodo en el cual se realice el cierre.

Se deben tomar en cuenta los siguientes lineamientos:

- El restablecimiento del sitio, a condiciones ambientales existentes antes de la ejecución del proyecto, de acuerdo con las normativas vigentes.
- Recuperación del recurso paisajístico circundante y/u originario.
- Coordinación con la comunidad circundante, o que pudiera verse influenciada por el abandono y la recuperación de la zona.

## 9.8. PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

No aplica

## 9.9. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Costo de Gestión Ambiental identificados para el presente estudio, se detallan a continuación:

**Cuadro 59 Costos de la gestión ambiental**

| CONCEPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL                               | COSTO TOTAL (B/.) |
|---|-------------------|
| Plan de Medidas Específica                                  | 3,500.00          |
| Plan de resolución de conflictos                            | 500.00            |
| Plan de Prevención de Riesgos                               | 500.00            |
| Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna              | No aplica         |
| Plan de Educación Ambiental                                 | 500.00            |
| Plan de Contingencia  | 1500.00           |
| Plan de Cierre  | 1000.00           |
| Plan de Reducción de Efectos del Cambio Climático           | 2000.00           |
| Otros (planes de emergencia, aportes a revegetación, otros) | 500.00            |
| Seguimientos ambientales                                    | 10000.00          |
| Pago de Tarifa por Evaluación del EsIA                      | 353.00            |
| Plan de indemnización ecológica                             | 500.00            |
| <b>Total</b>  | <b>20,853.00</b>  |

**Fuente.** Consultores Ambientales

## **10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTO Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS**

No aplica

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

No aplica

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos) describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

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

10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental, directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

EIA CATEGORÍA I  
TRANSPORTES FERGUSON

## 11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, la lista de profesionales que participaron en la elaboración del presente estudio.

### 11.1 Lista de Nombres, Firmas y Registros de los Consultores Debidamente Notariadas, Identificando el Componente que Elaboró como Especialista.

Los consultores participantes en el estudio fueron:



 9-206-419

Ing. Madrigal Hernández, IRC-025-2005, cédula 9-206-419

Componente que elaboró: Capítulos 1. Índice, 3. Introducción, 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, 8. Identificación, Valoración de Riesgos e Impactos Ambientales, Socioeconómicos y Caracterización del Estudio de Impacto Ambiental, 9. Plan de Manejo Ambiental, 12. Conclusiones y Recomendaciones, 13. Bibliografía 14. Anexos



 Lic. Grace Carolina García Alán, DEIA-IRC-106-2021 cédula 9-711-1319

Componente que elaboró : Capítulos 2. Resumen Ejecutivo , 5, Descripción del Ambiente Físico, 6. Descripción del Ambiente Biológico, 7.Descripción del Ambiente Socioeconómico, 14. Anexos

### 11.2 Lista de Nombres y Firmas de los Profesionales de Apoyo Debidamente Notariada, Identificando el Componente que Elaboró como Especialista.

Profesionales idóneos incluidos y firmados en anexos

Yo, Lcda. VERANIA HERNANDEZ, Notaria Publica Primera del Circuito de Veraguas, portadora de la cédula de identidad personal No. N-21-2478,

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la (s) firma (s) anterior (es) con la que aparece en la cédula del (los) firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la (s) consideramos autentica (s).

03 FEB 2025

Santiago,



Testigo



Testigo

Lcda. VERANIA HERNANDEZ  
Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas



## **12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Luego del análisis de la información recopilada en el presente estudio de impacto ambiental, podemos concluir que:

### **CONCLUSIONES**

- La zona en donde se desarrollará el proyecto, es el centro de la Ciudad de Santiago, específicamente la Calle 11, Barriada Urracá, totalmente urbanizada, con comercios y tráfico de alta intensidad.
- En el lote, ya existía una edificación (residencia unifamiliar), la que fue demolida de forma parcial, para dar paso a la remodelación, objeto del presente estudio de impacto ambiental.
- La actividad circundante y la inexistente vegetación significativa, igualmente hacen que la fauna presente en el lote y en las áreas aledañas, sean las comunes a los sitios de ciudad, tales como ratas, ratones, talingos, palomas.
- Luego de vistos los diseños, técnicas de construcción, y usos durante la operación, el riesgo de impacto ambiental es controlable y mitigable, mediante técnicas que son de uso legal en el país.
- La comunidad no muestra un rechazo al proyecto como tal, pues indican que es parte de los desarrollos de la zona. La disconformidad encontrada se basa en aspectos sociales (tráfico, posible afectación de aceras) y no ambientales.

### **RECOMENDACIONES**

- Recomendamos al promotor cumplir con todo lo estipulado en el presente estudio de impacto ambiental, al igual que en las leyes y demás reglamentaciones que regulan la actividad presente.
- Que implemente técnicas, materiales y procesos diseñados técnicamente y que ya han sido aprobados por la autoridad. Igualmente, de requerirse



modificaciones, el promotor debe coordinar los cambios con las autoridades.

- Igualmente, se recomienda, continuar con la consecución de los diferentes permisos adicional que la obra requiere, tales como Municipales y de instituciones como MINSA, IDAAN, otros.
- El promotor debe igualmente, coordinar los diferentes contratos de servicios públicos que la obra requerirá durante la construcción y la operación del residencial (recolección de desechos, agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, otros).
- Que se siga coordinando permanentemente con todas instituciones involucradas, todo tema de índole ambiental, social y de seguridad laboral, requeridos para el buen fin de la construcción y operación del proyecto.
- Que el promotor mantenga informado al Ministerio de Ambiente sobre los avances, y cualquier cambio que se suscite en el presente proyecto.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente de la república de Panamá.
- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, Texto Único de la Ley General de Ambiente de la República de Panamá. por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente.
- Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo 2023. Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto único la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá. Sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009, Por la cual se dictan normas ambientales de emisiones de vehículos automotores.
- Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009, calidad del aire para fuentes fijas.
- Decreto Ejecutivo No. 58 de 16 de marzo de 2000, Normas de Calidad Ambiental y Límites Permisibles.
- Resolución N° AG-0183-2006 del 12 de abril del 2006, consulta el Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente
- Resolución N° AG-0185-2006 del 12 de abril del 2006, consulta Anteproyecto de Normas para el Control de Olores Molestos.
- Ley N° 2, del 3 de enero de 1989. Aprueba el Convenio de Viena sobre Protección de la Capa de Ozono.
- Ley N° 25, del 10 de diciembre de 1993. Enmienda del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 04-09-2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.
- Decreto ejecutivo N° 1 de 15-01-2004, Por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

- Decreto Ejecutivo Nº 2 de 14 de enero de 2009, Por el Cual se Establece La Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos.
- Atlas Ambiental de Panamá 2010. Instituto Geográfico Tomy Guardia.
- Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá. Dirección General de Recursos Minerales. MICI.
- Informe de Monitoreo de la Calidad de Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá Compendio de Resultados, Años 2009 – 2012.
- [www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa) de ETESA
- Mapa de Hidrogeología de la Empresa ETESA
- <http://www.hidromet.com.pa/sp/climatologiaFrm.htm> de ETESA
- Ley 1, de 3 de febrero de 1994. “Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se distan otras disposiciones”.
- Mediciones Ambientales de Calidad de Aire, Ruido Ambiental y
- Mediciones de Olores Molestos por el Laboratorio de EmbiroLab, S.A.
- Dressler, R., 1995. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Segunda Edición, Cornell University Press. EE.UU, 374 p.
- Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C. & Zamora N. (ed.) 2004: Manual de plantas de Costa Rica 3. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.
- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.
- CAF. (2014). Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región

de América Latina y el Caribe. Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/517>

- Calderón, A., Francisco, N., & López, R. (2021). Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá. Panamá: Ministerio de Ambiente.
- Grey, A. A. (2020). Determinación de un índice de riesgo y vulnerabilidad en poblaciones costeras: estudio de caso Portobelo, provincia de Colón. *I+D Tecnológico*, 16(2). <https://doi.org/10.33412/idt.v16.2.2828>
- Margulis, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/41041>
- Ministerio de Ambiente 2016. Resolución N°DM-0657-2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de faunas y floras amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones- Panamá.
- Ministerio de Ambiente. (2022). Guía técnica de cambio climático para Proyectos de inversión pública.
- Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.
- Ministerio de Ambiente (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050. ISBN: 978-9962-8511-2-7. República de Panamá.
- Ministerio de Ambiente (2023). Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Disponible en: <https://www.sinia.gob.pa/index.php>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). Inventario de las Incidencias de los Desastres en la República de Panamá al 2022. República de Panamá.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza. 614 p.
- Brizuela Casimir, Alvaro M. 1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.
- Brizuela Casimir. Alvaro 2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.
- Casimir de Brizuela, Gladys 1972 Síntesis de arqueología de Panamá.

Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

- • Cooke, Richard 1976 Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.
- • Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez. 2004 Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- • Conesa Fernández, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- • Contraloría General de la República. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010. Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá.
- Contraloría General de la República. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010. Resultado Final Ampliado, Características Generales de la Población. Dirección de Estadísticas y Censo, Volumen I.
- • Contraloría General de la República 2023. INEC. cifras preliminares del distrito de La Chorrera, según el Censo 2023

## **CAPÍTULO 14. ANEXOS**

14.1 Copia de la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental, copia de cédula del promotor.

14.2 Copia de Paz y Salvo y Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación, emitido por el Ministerio de Ambiente

14.3 Copia del certificado de existencia de la persona jurídica

14.4 Copia del certificado de propiedad (es), donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de 6 meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), que valide la tenencia del predio.

14.4.1. En caso de que el promotor no sea el propietario de la finca, presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

14.5. Solicitud de Certificación de Uso de Suelo, emitido por MIVIOT

14.6 Planos arquitectónicos de la TRANSPORTES FERGUSON, debidamente sellados por arquitecto

14.7. Mapa de Localización Regional a escala indicada

14.8. Mapa Topográfico a escala indicada

14.9 Mapa de Cobertura Boscosa a escala indicada

14.10 Mapa de Uso de Suelo a Escala indicada

14.11 Estudio Arqueológico (No aplica)

14.12 Original de resultados de laboratorio Agua, Ruido, Partículas, olores molestos

14.13 Encuestas de participación ciudadana y volante distribuida

14.14 Otros anexos