

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**CATEGORÍA I**

**PROYECTO: “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA  
NIVELACIÓN DE CALZADA”**

**PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA.**



**CONSULTOR: DANIEL A. CÁCERES G.**

**IRC: 050-02**

**PAUNCH, ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO.**

**MARZO, 2024.**

ORIGINAL

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO:**

**“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA”**

**DATOS DE INTERÉS PARA EL MINISTERIO DE AMBIENTE (MiAMBIENTE).**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>PROMOTOR:</b>               | <b>CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA</b>  |
| <b>FOLIO N°</b>                | <b>666 (E)</b>   |
| <b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>    | <b>MAURICIO RODRIGUEZ MONTERO.</b>   |
| <b>PASAPORTE N°</b>            | <b>1 0732 0142</b>   |
| <b>DIRECCIÓN:</b>              | <b>PUNTA PACÍFICA (PH TORRE LAS AMÉRICAS, TORRE A, PISO 7, OFICINA 705), CORREGIMIENTO DE SAN FRANCISCO, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.</b> |
| <b>TELÉFONO:</b>               | <b>6635-8649 / 204-5738.</b>   |
| <b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b> | <b>PAUNCH, FRENTE A LA CARRETERA, 400M DESPUÉS DE LA CORALINA, ISLA COLÓN, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.</b>        |

**CONSULTOR AMBIENTAL RESPONSABLE: DR. DANIEL A. CÁCERES G.**

**IRC: 050-02. Actualización mediante Resolución DEIA-ARC No. 075-2021.**

**TELÉFONO: 6635-8649.**

**EMAIL: [consultoria.caceres@gmail.com](mailto:consultoria.caceres@gmail.com)**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ÍNDICE</b>  |           |
| <b>2. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>  | <b>10</b> |
| 2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. ....   | 10        |
| 2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....   | 10        |
| 2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto. ....  | 12        |
| 2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.....   | 12        |
| 2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes. ....  | 13        |
| 2.6. 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. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor..... | 14        |
| <b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>   | <b>14</b> |
| 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....  | 15        |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. ....</b>  | <b>17</b> |
| 4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto su justificación.....  | 19        |
| 4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.....  | 19        |
| 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. ....   | 21        |
| 4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. ....  | 21        |
| 4.3.1. Planificación.....   | 21        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>4.3.2. Construcción/Ejecución, 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)).</b> | <b>22</b> |
| <b>4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán es 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, ransporte público, otros).</b>                | <b>26</b> |
| <b>4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto.</b>  | <b>28</b> |
| <b>4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.</b>  | <b>29</b> |
| <b>4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEi).</b>  | <b>30</b> |
| <b>4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.</b>   | <b>30</b> |
| <b>4.5.1. Sólidos.</b>  | <b>30</b> |
| <b>4.5.2. Líquidos.</b>   | <b>32</b> |
| <b>4.5.3. Gaseosos.</b>   | <b>33</b> |
| <b>4.5.4. Peligrosos.</b>   | <b>34</b> |
| <b>4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.</b>   | <b>34</b> |
| <b>4.7. Monto global de la inversión.</b>   | <b>35</b> |
| <b>4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.</b>  | <b>35</b> |
| <b>5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.</b>  | <b>38</b> |
| <b>5.1. Formaciones Geológicas Regionales.</b>  | <b>38</b> |
| <b>5.1.2. Unidades geológicas locales.</b>  | <b>38</b> |
| <b>5.1.3. Caracterización geotécnica.</b>   | <b>39</b> |
| <b>5.2. Geomorfología.</b>  | <b>39</b> |
| <b>5.3. Caracterización del suelo.</b>  | <b>39</b> |

|                 |  |           |
|-----------------|--|-----------|
| <b>5.3.1.</b>   | <b>La descripción del uso del suelo. ....</b>  | <b>41</b> |
| <b>5.3.2.</b>   | <b>Capacidad de Uso y Aptitud. ....</b>  | <b>41</b> |
| <b>5.3.3.</b>   | <b>Descripción de la colindancia de la propiedad. ....</b>   | <b>41</b> |
| <b>5.3.4.</b>   | <b>Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento. ....</b>  | <b>42</b> |
| <b>5.4.</b>     | <b>Descripción de la Topografía. ....</b>  | <b>42</b> |
| <b>5.4.1.</b>   | <b>Plano topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. ....</b> | <b>42</b> |
| <b>5.5.</b>     | <b>Aspectos Climáticos. ....</b>   | <b>43</b> |
| <b>5.5.1.</b>   | <b>Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica. ....</b>                                  | <b>43</b> |
| <b>5.5.2.</b>   | <b>Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. ....</b>  | <b>44</b> |
| <b>5.5.2.1.</b> | <b>Análisis de Exposición. ....</b>  | <b>44</b> |
| <b>5.5.2.2.</b> | <b>Análisis de Capacidad Adaptativa. ....</b>  | <b>44</b> |
| <b>5.5.2.3.</b> | <b>Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas. ....</b>   | <b>44</b> |
| <b>5.5.3.</b>   | <b>Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. ....</b>            | <b>44</b> |
| <b>5.6.</b>     | <b>Hidrología. ....</b>  | <b>45</b> |
| <b>5.6.1.</b>   | <b>Estudio Hidráulico. ....</b>  | <b>45</b> |
| <b>5.6.2.</b>   | <b>Estudio oceanográfico. ....</b>   | <b>45</b> |
| <b>5.6.2.1.</b> | <b>Corrientes, mareas, oleajes. ....</b>   | <b>45</b> |
| <b>5.6.3.</b>   | <b>Estudio de Batimetría. ....</b>   | <b>45</b> |
| <b>5.6.4.</b>   | <b>Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas. ....</b>  | <b>45</b> |
| <b>5.6.4.1.</b> | <b>Identificación de acuíferos. ....</b>   | <b>46</b> |
| <b>5.7.</b>     | <b>Calidad de aire. ....</b>   | <b>46</b> |
| <b>5.7.1.</b>   | <b>Ruido. ....</b>   | <b>47</b> |
| <b>5.7.2.</b>   | <b>Vibraciones. ....</b>   | <b>48</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>5.7.3. Olores Molestos.....</b>  | <b>49</b> |
| <b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO. ....</b>  | <b>50</b> |
| <b>6.1. Características de la Flora.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....</b>   | <b>56</b> |
| <b>6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).</b>  | <b>58</b> |
| <b>6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.</b>   | <b>71</b> |
| <b>6.2. Características de la Fauna. ....</b>   | <b>72</b> |
| <b>6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. ....</b>   | <b>72</b> |
| <b>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. ....</b>   | <b>74</b> |
| <b>6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios. ....</b>  | <b>77</b> |
| <b>6.3. Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia. ....</b>  | <b>77</b> |
| <b>6.4. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados. ....</b>  | <b>77</b> |
| <b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....</b>  | <b>77</b> |
| <b>7.2. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad. ....</b>  | <b>79</b> |
| <b>7.3. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....</b>  | <b>79</b> |
| <b>7.3.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.....</b>  | <b>80</b> |
| <b>7.3.2. Índice de mortalidad y morbilidad. ....</b>   | <b>83</b> |
| <b>7.3.3. 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.....</b> | <b>83</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>7.3.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros. ....</b>   | <b>84</b>  |
| <b>7.4. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana. ....</b>   | <b>84</b>  |
| <b>7.5. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....</b>  | <b>90</b>  |
| <b>7.6. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....</b>  | <b>92</b>  |
| <b>8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>  | <b>93</b>  |
| <b>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. ....</b>   | <b>93</b>  |
| <b>8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando 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. ....</b>   | <b>96</b>  |
| <b>8.3. Identificación 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. ....</b>  | <b>100</b> |
| <b>8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, 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. ....</b> | <b>102</b> |
| <b>8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. ....</b>   | <b>111</b> |
| <b>8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. ....</b>  | <b>111</b> |
| <b>9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....</b>  | <b>115</b> |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 9.1.   | Descripción de las medidas 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. .... | 116 |
| 9.1.1. | Cronograma de ejecución. ....   | 119 |
| 9.1.2. | Programa de Monitoreo Ambiental. ....   | 119 |
| 9.2.   | Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. ....   | 120 |
| 9.3.   | Plan de prevención de Riesgos Ambientales. ....   | 120 |
| 9.4.   | Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. ....  | 122 |
| 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). ....  | 122 |
| 9.6.   | Plan de Contingencia. ....  | 122 |
| 9.7.   | Plan de Cierre. ....  | 124 |
| 9.8.   | Plan para reducción de los efectos del cambio climático. ....   | 125 |
| 9.8.1. | Plan de adaptación al cambio climático. ....  | 125 |
| 9.8.2. | Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI). ....   | 125 |
| 9.9.   | Costos de la Gestión Ambiental. ....  | 125 |
| 10.    | ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS. ....   | 126 |
| 10.1.  | Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. ....   | 127 |
| 10.2.  | Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. ....   | 127 |
| 10.3.  | Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto. ....   | 127 |
| 10.4.  | Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto. ....  | 127 |

**11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. .... 128**

**11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....128**

**11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista..... 129**

**12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. .... 130**

**13. BIBLIOGRAFÍA..... 132**

**14. ANEXOS. .... 136**

## **2. RESUMEN EJECUTIVO**

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

**Descripción:** El proyecto denominado “**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**” consiste en el aprovechamiento o extracción de material no metálico, del tipo caliza conocido como coralina. Dicha extracción tiene como fin servir de material de relleno para parte la FASE B del proyecto REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF - PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO. El volumen por excavar tendrá como límite 20,000 m<sup>3</sup> del material tipo caliza, el cual presenta adecuadas características para ser utilizada para la nivelación de calzada lo cual permitirá el mejoramiento de dichas calles, y se extraerá en un área de aproximadamente 10,000 m<sup>2</sup>, y un tiempo aproximado de realización de 2 meses.

**Ubicación:** Paunch, Isla Colón (frente a la carretera, 400m después de La Coralina), corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Propiedad:** Finca o Inmueble con Código de Ubicación 1001, Folio Real 864 (F), con superficie total de 79 has + 3,154.41 m<sup>2</sup>, propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., quien brinda autorización a favor de CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA, para el desarrollo del proyecto.

**Monto de inversión:** B/ 150,000.00 (ciento cincuenta mil balboas o dólares americanos).

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

#### **2.2.1 Características físicas**

El **suelo** tiene una textura entre franco arenosa a franco arcillo arenosa, pH entre neutro a alcalino. Se observa evidencia la presencia de materia orgánica en su sección superior y arcilla en su sección inferior, con pequeños moldes de raíces oxidadas, con nivel freático de 1.00 m bajo el nivel de suelo natural en la parte más baja de la propiedad. El suelo del área del proyecto ha tenido lustros atrás también el uso como extracción de material, y es un lote baldío sin construcción.

Las zonas colindantes de esta propiedad son: Al Norte: colinda con Mar y terreno de JHON FRANCIS al Sur colinda Mar y Globo de terreno de la Viuda Fox y terreno Baldios, Este Mar y Oeste: terrenos de Ramon Palacios de A. Henriquez y Plantaciones de Griffitts y Terrenos baldíos.

En el área del proyecto, no existe ni se prevé riesgos por erosión y/o deslizamientos en ninguna de las etapas de éste. El aspecto visual topográfico que brinda el terreno de pendientes no muy elevadas, cuyas cotas no superan los dieciséis metros sobre nivel del mar de manera horizontal constante dentro de la finca o propiedad.

En cuanto al clima, el área del proyecto corresponde a Clima Tropical muy húmedo (según Köppen), y a un Clima Tropical Oceánico (según A. McKay). Además, según los registros de Estación Meteorológica de Aeropuerto de Bocas del Toro, Isla Colón presenta un promedio anual de precipitación de 279.2 mm, una temperatura promedio anual de 26.6 °C, una humedad relativa promedio anual de 82.3 %, y una presión atmosférica que varía entre 1010 hPa hasta 1014 hPa de promedio diario.

Respecto a la calidad del aire el resultado del monitoreo registró una concentración media de 2,6 µg/m<sup>3</sup> (PM10) en una hora; mientras que, en la medición de ruido, se registró un nivel equivalente de 63,1 dBA en una hora.

Por su parte, la extracción de material del proyecto durante la fase de operación, los ruidos por causa de las maquinarias, equipo pesado y vehículos de carga de manera temporal. El eje dominante obtenido fue de 0,504 mm/s; mientras que la frecuencia fue de 36,6Hz.

### **2.2.2 Características biológicas**

Conforme al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdrige (1967), Panamá posee un total de 12 zonas vida. En el área a realizar el proyecto (Isla Colón), es probable encontrar una zona de vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical (bh-T).

Para el inventario de la **flora** en el área de influencia del proyecto, al momento de realizar las inspecciones en campo se registraron e identificaron cincuenta y cuatro especies, pertenecientes a cincuenta y dos géneros, y treinta y seis familias; siendo Fabaceae la más abundante con 6 especies; seguido de Malvaceae con 4 especies, y el resto de las familias con dos y tres especie.

En cuanto al inventario **forestal**, se registraron 111 individuos, agrupados en 21 géneros identificadas, y 15 especies identificadas, donde será necesario talar 66 árboles.

Por su parte en la **fauna**, se observaron 19 especies: 13 aves, 1 anfibios, 3 reptiles, 2 mamíferos, y en el área del proyecto y colindante a éste.

### **2.2.3 Características sociales**

Como parte de la participación ciudadana se realizaron encuestas y se les entregó a cada una de las personas encuestadas una volante informativa, La mayoría de los entrevistados colaboraron con el proceso de consulta y brindaron recomendaciones al promotor. El 89% de los entrevistados se mostró de acuerdo con el proyecto, y un 11% de las personas encuestadas se mostraron en desacuerdo con el desarrollo del proyecto.

En cuanto a los resultados de la prospección arqueológica (fase 1), no se localizaron artefactos precolombinos o históricos en la superficie ni en los quince sondeos.

El área donde se construirá el proyecto en Isla Colón es una Zona Insular semiurbanizada e impactada antrópicamente desde hace varias décadas, con un alto desarrollo comercial y turístico.

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

**Vegetación:** Será necesario realizar una limpieza de la capa vegetal (árboles y herbáceas), en el caso de los árboles, que se encuentran dentro del polígono donde se realizará la extracción de material coralino, y se deberá contar con su respectivo permiso de tala y/o poda correspondiente.

**Fauna:** se producirá una alteración temporal a la fauna a causa de la vibración generados por maquinaria, calidad del aire, ruido por el uso de las maquinarias y equipos pesados. Si se presenta alguna especie, se realizará su debido manejo para su reubicación.

### **2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.**

El proyecto presenta impactos ambientales típicos, siendo los más relevantes la **alteración de la estructura y estabilidad del suelo**, ya que se realizará movimiento de suelo, necesario para preparar el terreno para la extracción de dicho material a utilizar para la nivelación de la calzada. Otro de los impactos será la reducción de la cobertura vegetal en el área de la extracción, donde será afectada temporalmente la fauna silvestre del lugar, ya que durante la ejecución de esta

actividad se podrían producir desechos, emisiones de gases, por lo que se hace imperativo un adecuado manejo de estos.

Los impactos sociales más relevantes del suministro del material para la rehabilitación de la vía, la **generación de empleos**, y el **incremento de la economía en el área**, también pues se mantendrá la actividad comercial-turística en el área.

## 2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

| Impactos  | Descripción de la medida de mitigación   |
|---|--|
| Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.          | ❖ No remover más suelo del que sea necesario en las excavaciones, señalizando y marcando los huecos para evitar accidentes (tratando de limitar el tiempo en que huecos profundos estén descubiertos).   |
| Generación de desechos sólidos.                               | ❖ Proporcionar un adecuado manejo de los desechos sólidos como envases y restos de comida y bebidas, para evitar la presencia de roedores y moscas, que pueden ser vectores de enfermedades.   |
| Generación de desechos líquidos y riesgo de derrame de éstos. | ❖ Dar apropiado manejo a las aguas residuales que se generen, de acuerdo con las disposiciones del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.<br>❖ Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre el suelo.         |
| Incremento en los niveles de ruido.                           | ❖ Se efectuará una revisión de los equipos de forma preventiva antes de llevarlos al proyecto, y documentarlos de ser posible.<br>❖ Se evitará en lo posible la utilización simultánea de equipos que generen ruido, si no es necesario.                                     |
| Generación de partículas suspendidas.                         | ❖ Los camiones que transporten materiales granulados o que puedan emitir partículas deberán colocar lonas protectoras sobre la carga. Tal cual lo establece el reglamento de tránsito.   |
| Pérdida de la cobertura vegetal.                              | ❖ El área que durante la Etapa de Construcción haya sido desprovista de la capa vegetal y que, al final de la misma quede fuera del área efectivamente construida, deberá ser cubierta al menos con herbáceas y en lo posible arbustos o plántones de importancia ecológica. |
| Perturbación temporal de la fauna.                            | ❖ Por ningún motivo se permite la captura, matanza y/o venta de especímenes de la fauna silvestre en la zona.<br>❖ Capacitar a los colaboradores del proyecto en temas ambientales, orientados a prohibir la caza, venta o maltrato a la vida silvestre.                     |
| Riesgos de accidentes laborales y vehiculares                 | ❖ Contar con al menos un botiquín completo de primeros auxilios.<br>❖ Proveer al personal con los equipos de protección adecuados y necesarios y verificar que sean diariamente utilizados.  |

**2.6. 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. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.**

- a) Nombre del Promotor: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA
- b) Nombre del representante legal: MAURICIO RODRIGUEZ MONTERO
- c) Persona a contactar: Mauricio Rodríguez Montero
- d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales: Punta Pacífica (PH Torre Las Américas, Torre A, Piso 7, Oficina 705), corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá.
- e) Números de teléfonos: 6635-8649 / 204-5738.
- f) Correo electrónico: consultoria.caceres2@gmail.com
- g) Página Web: No tiene.
- h) Nombre y registro del Consultor:

| Consultor                                 | N° de registro | Teléfono  | E-mail                        |
|---|----------------|-----------|-------------------------------|
| <b>Dr. Daniel Cáceres<br/>(principal)</b> | IRC-097-08.    | 6635-8649 | consultoria.caceres@gmail.com |
| <b>Dr. Abel Batista</b>                   | IRC- 050-02.   | 6969-4974 | abelbatista@hotmail.com       |

### **3. INTRODUCCIÓN.**

La empresa CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA, como sociedad extranjera Promotora, ha confiado y designado ante un equipo de profesionales a cargo del Consultor Ambiental Daniel Cáceres, la realización del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I para el proyecto denominado “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA LA NIVELACIÓN DE LA CALZADA,

de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

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

A continuación, se muestran los datos de referencia sobre los cuales se ha determinado el desarrollo de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

#### **❖ Alcance**

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE LA CALZADA tiene como alcance la recopilación del levantamiento de la línea base del área de estudio, donde se describen los aspectos del ambiente físico, biológico, socioeconómico y cultural del área, para la identificación de los posibles impactos positivos y negativos del proyecto, así como sus respectivas medidas de mitigación o compensación como parte del Plan de manejo Ambiental, siguiendo los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

Además, el alcance del proyecto en cuanto a nivel social implica la contratación de personal para la mano de obra de la ejecución del mismo, con un auge económico afectando directa y positivamente con la contratación de personal. Aparte de las mejoras en la calzada de la carretera que conduce a Playa Bluff, donde se verán beneficiados todos los usuarios de esta vía en isla Colón como parte de la FASE B del proyecto REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF - PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, y donde el Ministerio de Obras Públicas es el Promotor. A continuación, los principales objetivos del EsIA:

#### **❖ Objetivos**

Evaluar, determinar e identificar los posibles impactos ambientales, cuya ocurrencia puedan darse en las diferentes etapas de la ejecución del proyecto, con la intención de presentar las medidas

apropiadas que permitan mitigar, disminuir, compensar o eliminar los efectos negativos y fortalecer los positivos. Para ello se deberá:

- Cumplir con las normas ambientales, las cuales se mantienen en vigencia en la legislación nacional.
- Determinar y caracterizar el área de influencia del proyecto.
- Identificación y valorización de los diferentes Impactos ambientales que podría generar el proyecto.
- Establecer un conocimiento técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
- Involucrar y lograr la participación de la sociedad civil en general, durante las diferentes etapas de elaboración del EsIA.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención, que permitan evitar la ocurrencia de posibles impactos negativos no significativos dentro del proyecto.

#### ❖ Metodología

La metodología es presentada y asumida para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental con la finalidad de obtener la información necesaria del proyecto, se planificó con el Promotor todos los detalles pertinentes relacionados con el mencionado proyecto, logrando una apropiada efectividad en el análisis ambiental por parte del equipo de consultores y profesionales que han colaborado en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental categorizado I. Adicionalmente, ha sido necesario realizar algunas actividades tales como:

- ✓ Diseño y aplicación de técnicas de participación de la ciudadana que se encuentra directamente afectada con la realización del proyecto, para obtener su percepción ante el mismo.
- ✓ Trabajo de oficina (redacción, tabulación, edición, llamadas para coordinación, entre otros).
- ✓ Evaluación en campo mediante: observación, obtención de información y análisis, captura de evidencias fotográficas, utilización de técnicas y/o equipo especializado dentro de cada elemento para una adecuada línea base, entre otras.

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El proyecto denominado “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA” consiste en el aprovechamiento o extracción de material no metálico, del tipo caliza conocido como coralina. Donde el Promotor de dicho proyecto es CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA.

Dicha extracción tiene como fin servir de material de relleno para ser utilizado en una porción de la FASE B del proyecto REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF - PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, y donde el Ministerio de Obras Públicas es el Promotor. Teniendo Constructora Santa Fe Limitada contrato con el MOP número UAL-1-26-2022.

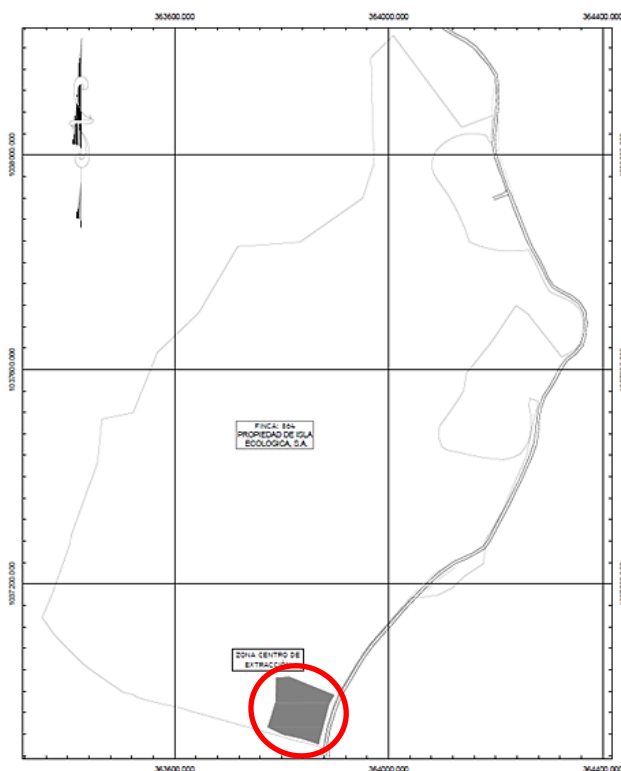
El volumen por excavar del proyecto denominado “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA”, tendrá como límite 20,000 m<sup>3</sup> del material tipo caliza, el cual presenta adecuadas características para ser utilizada para la nivelación de calzada lo cual permitirá el mejoramiento de dichas calles, y se extraerá en un área de aproximadamente 10,000 m<sup>2</sup>, y un tiempo aproximado de realización de 2 meses.

Cabe destacar que tanto la extracción y/o movimiento de tierra como el descapote de la capa vegetal se realizarán con aproximadamente dos (2) excavadoras mecánicas de oruga. Como parte de un proceso estandarizado, el material producto del descapote, se coloca en sitio seguro para conservarlo y luego de finalizado el movimiento de tierra reponerlo sobre el área nivelada. Todo esto, contando con sus permisos correspondientes.

Por lo que, dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se evaluó en su totalidad un área de **10,000 m<sup>2</sup>**, para la elaboración del proyecto denominado EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA, que forman parte de la Finca o Inmueble con Código de Ubicación 1001, Folio Real 864 (F) del Registro Público de Panamá, la cual cuenta con una superficie total de 79 has + 3,154.41 m<sup>2</sup>, propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., quien brinda una autorización a favor de CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA, para el desarrollo del proyecto. Figura 4.1.

A continuación, se listan algunas notas generales que el proyecto contempla como parte de su construcción y que forman parte de sus características:

- ✓ Todos los trabajos serán realizados por personal idóneo y deberán ajustarse a las normas vigentes por las entidades que intervienen en este proyecto.
- ✓ Este proyecto contempla la extracción de material tipo caliza conocida como coralina, de acuerdo con lo que se describe en los planos, dentro de un área evaluada en su totalidad de 10,000 m<sup>2</sup> y que se solicitan a aprobar dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- ✓ El volumen por excavar tendrá como límite 20 000 m<sup>3</sup> del material tipo caliza, en un tiempo aproximado de realización de 2 meses.
- ✓ La extracción y transporte del material, que se utilizará para colocar como relleno sobre lo que será la subrasante de la vía, producto del tiempo lluvioso que actualmente impera en Isla Colón, asume costos por el orden de B/ 150,000.00.



**Figura 4.1.** Vista de la ubicación y área de la extracción del proyecto “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA” dentro de la Finca o Inmueble con Código de Ubicación 1001, Folio Real 864 (F); a desarrollarse en Paunch, Isla Colón, corregimiento,

distrito y provincia de Bocas del Toro. **Fuente:** Diseño de plano elaborado por Contratista (HMR INGENIEROS S. A.), proporcionado por el Promotor. Para mayor detalle ver Anexo 14.9.

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

El objetivo del proyecto “EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE LA CALZADA” es el aprovechamiento del material para que sea utilizado como relleno como parte del mejoramiento y relleno de la calzada hacia el área de Playa Bluff y que a su vez forma parte del proyecto REHABILITACION DE LAS CALLES DE ISLA COLON Y CONSTRUCCION DE LA CIRCUNVALACION COSTERA LA FERIA-BOCA DEL DRAGO- PLAYA BLUFF- PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMON BOLIVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO. El proyecto también aportará de manera positiva en el tránsito de vehículos, mejorando la calidad de vida en la isla y en los usuarios de esta vía en isla Colón, y definitivamente, contribuye con el auge de la actividad turística en Bocas del Toro.

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

El proyecto se encuentra localizado en la región noroccidental de Panamá, dentro de la provincia de Bocas del Toro, en el distrito de Bocas del Toro, corregimiento de Bocas del Toro, específicamente, en Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina, en la Isla Colón.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM, correspondientes al área evaluada (10,000 m<sup>2</sup> aproximadamente) dentro de la Finca con Folio Real N° 864 (F), Código de Ubicación 1001:

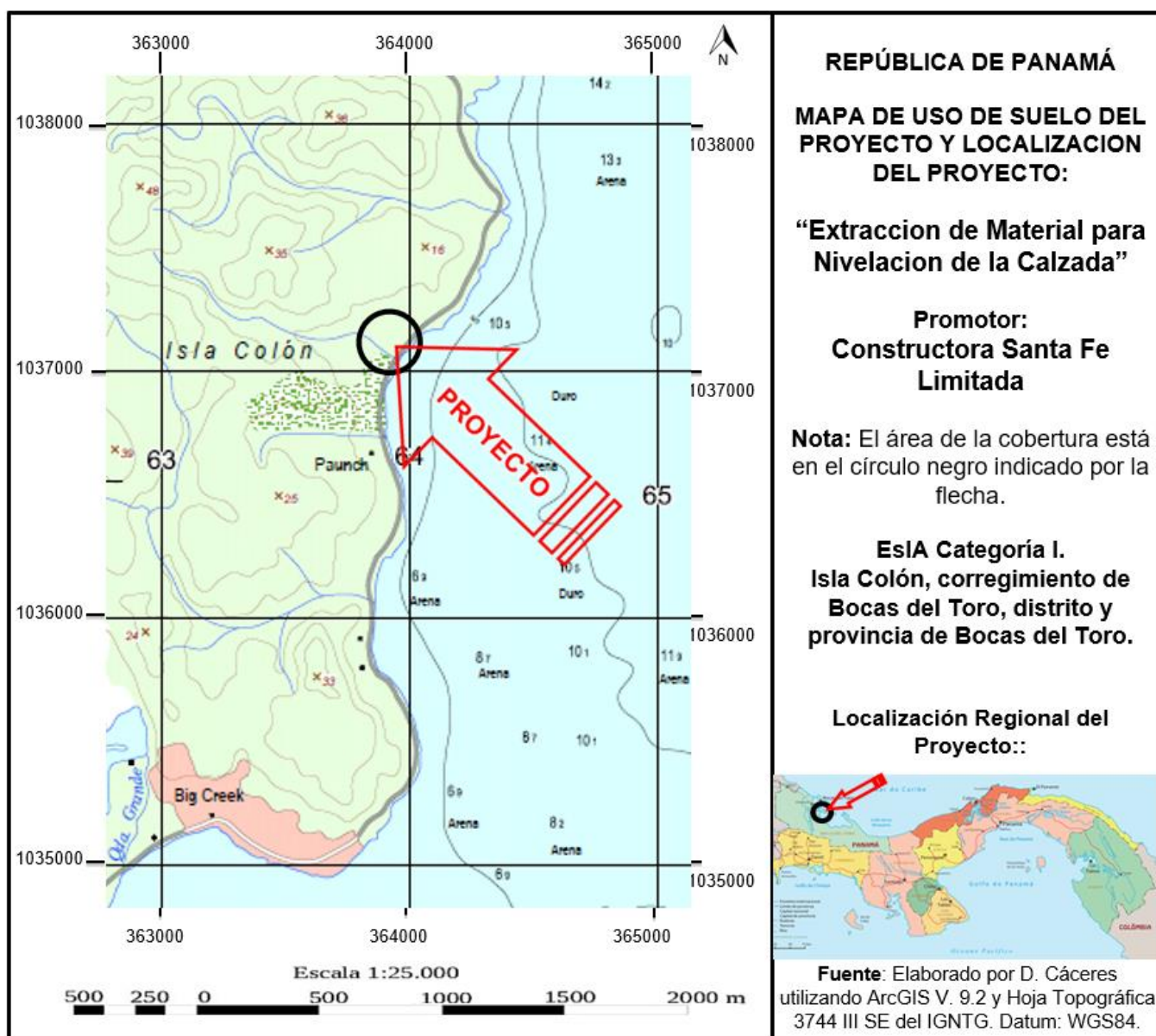
| <b>ID</b> | <b>NORTE</b> | <b>ESTE</b> |
|-----------|--------------|-------------|
| 1         | 1036977.00   | 0363889.09  |
| 2         | 1036992.62   | 0363898.24  |
| 3         | 1037026.79   | 0363814.22  |
| 4         | 1037024.98   | 0363790.14  |
| 5         | 1036979.25   | 0363788.81  |
| 6         | 1036933.11   | 0363774.22  |
| 7         | 1036919.27   | 0363802.16  |
| 8         | 1036911.15   | 0363838.73  |

|           |              |             |
|-----------|--------------|-------------|
| <b>ID</b> | <b>NORTE</b> | <b>ESTE</b> |
| 9         | 1036901.20   | 0363869.10  |

**Fuente:** Planos del proyecto, proporcionados por el promotor.

Todos los puntos fueron verificados con un GPS Garmin Etrex 30, con el sistema WGS84. Donde el área del proyecto se ubica a aproximadamente entre 2 y 16 metros sobre el nivel del mar (precisión aprox. del GPS de 3-5 m). Figura 4.2.1.

A continuación, se presenta el mapa a escala 1:25,000 de la ubicación geográfica y coordenadas UTM del polígono del proyecto.



**Figura 4.2.1.** Ubicación geográfica del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA LA NIVELACIÓN DE LA CALZADA. Hoja topográfica Isla Colón 3744 III SE. **Fuente:** Elaborado por D. Cáceres utilizando ArcGIS V. 9.2 y Hoja Topográfica 3744 III SE del IGNTG. Datum: WGS84. Mapa a Escala 1:25,000. La punta de la flecha indica que, dentro del círculo negro, está la ubicación aproximada del proyecto en Paunch, de Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. Marzo, 2024.

**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.**

No Aplica.

**4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.**

El proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. se desarrollará considerando principalmente tres fases (Planificación, Construcción/Ejecución y Operación). A continuación, se describe cada una de ellas.

**4.3.1. Planificación.**

Mediante esta etapa, se realizaron estudios para determinar la viabilidad de este proyecto, por medio del anteproyecto, el levantamiento catastral del sitio, el análisis de suelo, análisis del material, determinación de la zona de extracción o berma, las diligencias financieras y económicas que sustentarán la ejecución física de la obra, la solicitud y aprobación de permisos requeridos por las autoridades y la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. Donde cabe destacar que el promotor cuenta con la revisión y aprobación del plano del proyecto, por parte del Departamento de Ingeniería Municipal del distrito de Bocas del Toro. Ver anexo 14.9. la Nota N° 19 DIM 2024.

Por lo tanto, también se han realizado las reuniones por parte de la consultoría ambiental con el Promotor, así como con otros profesionales. Esta etapa ha tenido una duración aproximada de dos meses.

**4.3.2. Construcción/Ejecución, 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)).**

El fundamento de esta etapa es la ejecución física de la obra, la cual se lleva a cabo teniendo presente el contar con todos los permisos previos a la construcción correspondientes, los planos de ejecución aprobados, las recomendaciones o medidas que pudieran desprenderse de este estudio de impacto ambiental, así como el cumplimiento de todas las normas de desarrollo urbano, técnicas de sanidad, seguridad y demás leyes y disposiciones concordantes vigentes.

La ejecución del proyecto tendrá una duración aproximada de dos meses. La descripción de las actividades más sobresalientes, y ejecutadas en esta fase, es como sigue:

- ✓ **Limpieza y desarraigue:** se realizará una limpieza de la capa vegetal en el área destinada como zona de extracción. La presencia de la cubierta vegetal es mínima con árboles aislados, pues se trata de un área impactada ya por una anterior extracción, aunque será necesario talar, cortar/o podar algunos arbustos o árboles (considerando los resultados del inventario de flora y forestal del presente Estudio de Impacto Ambiental), pero buscando siempre la mínima afectación posible. El promotor deberá obtener los permisos de tala y que los desechos sean depositados en sitios autorizados, que en este caso en particular, será la parte posterior del área evaluada dentro de la misma finca y propietario, una vez realizada a extracción.
- ✓ **Movimiento de tierra, excavación, y/o relleno:** comprende el movimiento de tierra necesario para la adecuación del terreno donde se realizará la extracción, mediante la utilización de equipo o maquinaria pesada, tendientes a buscar los niveles y ambientes apropiados para el desarrollo del proyecto. En caso sea necesario y dependiendo de la topografía del terreno, se realizarán cortes en taludes para ir poco a poco extrayendo el material y así evitar el deslizamiento del mismo.

Cabe destacar que el movimiento de tierra como el descapote de la capa vegetal se realizarán con aproximadamente dos (2) excavadoras mecánicas de oruga. Como parte de un proceso estandarizado, el material producto del descapote, se coloca en sitio seguro para conservarlo y luego de finalizado el movimiento de tierra reponerlo sobre el área nivelada.

- ✓ **Establecimiento de bodega:** se deberá realizar una estructura que será utilizada como un lugar de acopio temporal para depósito de diferentes equipos y maquinarias que se vayan a utilizar, y logística que permita llevar a cabo de manera positiva el desarrollo del proyecto contemplado en este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

El control de calidad de esta obra estará bajo la responsabilidad del contratista, el cual debe ser idóneo (incluyendo y en caso tal las subcontrataciones que se realicen), para la ejecución de cada una de estas fases del proyecto y considerando el sistema organizacional para la construcción que tenga el Promotor (CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA).

#### ➤ **Infraestructuras a desarrollar**

El proyecto denominado EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA contempla el establecimiento temporal de una estructura que será utilizada como un lugar de acopio provisional para depósito de diferentes equipos y maquinarias que se vayan a utilizar en el proyecto.

Para la ejecución de la obra (movimiento de suelo), se pondrá en marcha diferentes metodologías y técnicas mediante el uso de maquinaria y equipos, los cuales deberán ser operados por personal idóneo para tal fin, cuya responsabilidad será tanto del Promotor como del contratista del proyecto, en caso de que exista.

El cumplimiento de todas las normas, disposiciones y costumbres razonables en la industria de la construcción y extracción de material no metálico, lo determinarán las autoridades del Municipio del distrito de Bocas del Toro, a través del Dirección de Obras y Construcciones de Ingeniería, en conjunto con las entidades sectoriales como el IDAAN, MOP, MiAMBIENTE, MINSA y otras.

Cabe resaltar que este proyecto, deberá seguir y cumplir con todos los requerimientos exigidos por las diferentes instituciones que regulan las construcciones en Panamá.

#### ➤ **Equipos a utilizar en la construcción del proyecto**

Respecto al equipo que se utilizará, serán básicamente excavadoras mecánicas de oruga, camiones volquete, camión cisterna, tractor tipo D-4, pick up, entre otros, así como también herramientas en

general (carretillas, martillos, cascos de protección, palas, guantes, entre otros), además de todo el equipo de seguridad será obligatorio y necesario de acuerdo con la legislación aplicable. Cabe destacar que el movimiento de tierra como el descapote de la capa vegetal se realizarán con aproximadamente dos (2) excavadoras mecánicas de oruga.

El transporte del material extraído se pretende con camiones volquetes con capacidades volumétricas entre los 14 y 17 metros cúbicos. Para ello buscando cierta agilidad de la actividad por lo menos se utilizarán 6 camiones de este tipo que tendrán como garante de control de polvo un camión cisterna para el riego de agua.

➤ **Mano de obra directa e indirecta**

Mientras dure la fase de extracción, las diferentes responsabilidades de la obra recaen en el personal asignado por el contratista, compuesto básicamente por:

- *Personal Técnico* (consultor ambiental, ingeniero civil, agrimensor, especialista en salud y seguridad ocupacional), y
- *Personal de Campo* operadores de equipo pesado, banderilleros, cuadrilla de topografía, otros), que varía dependiendo de la etapa en que se encuentre la misma.

Producto del equipo pesado a utilizar y el cuidado que implica este tipo de movimiento de tierra mínimamente se tendrán **10 operadores de equipo pesado, 4 banderilleros**, una cuadrilla de topografía mínimamente de 2 operarios. Siendo en total 16 colaboradores de campo sin contar personal administrativo.

Siendo la construcción de esta obra un proyecto relativamente pequeño, para la ejecución del mismo se ha contemplado la contratación directa de aproximadamente veinte personas y de manera indirecta la contratación de otras siete personas.

Es importante mencionar que el Promotor ha dado la construcción del proyecto a un contratista, él tendrá que acatar y cumplir con todas las recomendaciones, sugerencias y normas vigentes, quedando de manera muy subjetiva y a criterio de cada uno de ellos, el número de personas a contratar, entre personal calificado y no calificado, así como el tiempo estimado de ejecución.

➤ **Insumos durante la construcción**

Se emplea de acuerdo al presupuesto inicial, teniendo en cuenta todos los parámetros dispuestos para su correcta realización, que en este caso ronda los ciento cincuenta mil dólares, contemplando todos los gastos directos e indirectos como parte del proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**.

Para el establecimiento de la estructura temporal, principalmente para la estructura temporal tipo bodega de almacenamiento y mantenimiento, los insumos a utilizar serán pocos en volumen, siendo los más relevantes la madera, zinc galvanizado, agua, clavos, entre otros que serán adquiridos en las ferreterías ubicadas en el área. También se requerirá de kit anti derrame de combustible y aceite, considerando que se utilizarán ambos como insumos.

Todos los colaboradores deberán utilizar su debido equipo de protección personal (EPP), contar con el botiquín de primeros auxilios y la colocación de letreros informativos; así como cualquier otro insumo necesario para la ejecución del proyecto.

Cabe destacar que, una vez termine la ejecución por parte del Contratista, este deberá entregar el área donde se realizará la extracción con al menos la cubierta de la capa vegetal que se decapotará con la maquinaria; así como el área limpia.

Es importante señalar que cualquier tipo de actividad que se ejerza deberá cumplir con los permisos correspondientes tramitados acorde a la actividad respectiva.

➤ **Servicios básicos requeridos**

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Agua</b>    | El sistema de abastecimiento de agua para consumo humano, se proyecta obtener mediante la compra; mientras que para el regado contra el polvo será mediante los permisos de captación temporal con que ya cuenta el Promotor, incluyendo de ser necesario el almacenamiento en tanques con capacidades acorde a las necesidades. Dentro del anexo 14.7. se incluye el paz y salvo del IDAAN, donde también se certifica que no existe cobertura en el área del proyecto. |
| <b>Energía</b> | No se requerirá la utilización de energía eléctrica en la ejecución del proyecto. Pero en caso de requerirla, se suministrará mediante generador eléctrico.  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Vías de acceso</b>        | El proyecto se localiza en frente a la calle principal hacia playa Bluff, a unos 400 metros de La Coralina, en el área conocida como Paunch en Isla Colón. Ello indica que la vía de acceso terrestre permite prácticamente que cualquier tipo de auto pueda llegar al frente del proyecto. |
| <b>Transporte Público</b>    | Cuenta con la accesibilidad a todo tipo de autos y transporte colectivo o selectivo, siendo posible tener acceso a buses y taxis a casi cualquier hora del día.   |
| <b>Aguas negras/servidas</b> | La generación de aguas residuales será manejada a través de baños portátiles, los cuales serán contratados con empresas locales, quienes serán las encargadas de la limpieza y mantenimiento de éstos.  |

**4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán es 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 esta etapa del proyecto denominado EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA, el volumen a excavar tendrá como límite 20,000 m<sup>3</sup> del material tipo caliza. Esta etapa tiene una duración definida (dos meses aprox.) y contempla las siguientes actividades:

- ✓ **Extracción del material:** la extracción pretende realizarse con topografía controlada, es decir, manteniendo un patrón de excavación que permita que la nivelación horizontal del sitio se realice sin requerir un doble manejo.

La extracción y transporte del material, que se utilizará para colocar como relleno sobre lo que será la subrasante de la vía, producto del tiempo lluvioso que actualmente impera en Isla Colón.

- ✓ **Transporte del material:** el material extraído se pretende transportar con camiones volquetes con capacidades volumétricas entre los 14 y 17 metros cúbicos. Para ello buscando cierta agilidad de la actividad por lo menos se utilizarán 6 camiones de este tipo que tendrán como garante de control de polvo un camión cisterna para el riego de agua.

- ✓ **Revegetación y arborización:** Se establecerá grama, y se sembrarán árboles frutales, palmeras, árboles de importancia escénica y ecológica. Es importante señalar que las especies y distanciamiento, será contemplado en el plan de arborización o revegetación correspondiente que deberá presentar el Promotor ante MiAMBIENTE, en el cual además debe considerarse la cantidad de individuos y especies, como parte de la compensación por árboles talados acorde al permiso de tala e inventario forestal.

Cabe destacar que, para el presente proyecto, hay una relación directa en cuanto a la ejecución y operación del mismo, ya que una vez termine la extracción de material, se realizará el cierre de la obra.

#### ➤ **Equipos para utilizar en la operación del proyecto**

En la fase de operación del proyecto se contempla la utilización de camiones volquetes con capacidades volumétricas (entre los 14 y 17 metros cúbicos), excavadoras tipo oruga, cisterna para el riego de agua, entre los más importantes.

Respecto al equipo que se utilizará, serán básicamente excavadoras mecánicas de oruga, camiones volquete, camión cisterna, tractor tipo D-4, pick up, entre otros, así como también herramientas en general (carretillas, martillos, cascos de protección, palas, guantes, entre otros), además de todo el equipo de seguridad será obligatorio y necesario de acuerdo con la legislación aplicable. Cabe destacar que el movimiento de tierra como el descapote de la capa vegetal se realizarán con aproximadamente dos (2) excavadoras mecánicas de oruga, como garante de control de polvo un camión cisterna para el riego de agua.

#### ➤ **Mano de obra**

Producto del equipo pesado a utilizar y el cuidado que implica este tipo de movimiento de tierra mínimamente se tendrán **10 operadores de equipo pesado, 4 banderilleros**, una cuadrilla de topografía mínimamente de 2 operarios. Siendo en total 16 colaboradores de campo sin contar personal administrativo.

Siendo la construcción de esta obra un proyecto relativamente pequeño, para la ejecución del mismo se ha contemplado la contratación directa de aproximadamente veinte personas y de manera indirecta la contratación de otras siete personas.

#### ➤ **Insumos**

Durante la operación, durante la extracción y transporte del material, todos los colaboradores deberán utilizar su debido equipo de protección personal (EPP), contar con el botiquín de primeros auxilios, y mantener los letreros informativos; así como cualquier otro insumo necesario para la ejecución del proyecto. Adicionalmente, es importante señalar que cualquier tipo de actividad que se ejerza deberá cumplir con los permisos correspondientes tramitados acorde a la actividad respectiva del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA.

Para el establecimiento de la estructura temporal requerida en la operación, principalmente para la bodega de almacenamiento y mantenimiento, los insumos a utilizar serán pocos en volumen, siendo los más relevantes la madera, zinc galvanizado, agua, clavos, entre otros que serán adquiridos en las ferreterías ubicadas en el área. También se requerirá de kit anti derrame de combustible y aceite, considerando que se utilizarán ambos como insumos.

Todos los colaboradores deberán utilizar su debido equipo de protección personal (EPP), contar con el botiquín de primeros auxilios y la colocación de letreros informativos; así como cualquier otro insumo necesario para la ejecución del proyecto.

Cabe destacar que, una vez termine la ejecución por parte del Contratista, este deberá entregar el área donde se realizará la extracción con al menos la cubierta de la capa vegetal que se descapotará con la maquinaria, así como el área limpia.

#### **4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto.**

El beneficio que brinda este tipo de proyectos con la extracción de material para la rehabilitación de calzada es de forma temporal, por lo cual, una vez termine la extracción y transporte del material, se prevé el cierre o abandono de este por parte del promotor. Lo cual se establecerá un plan de recuperación ambiental dentro del área de extracción.

Al cierre de la actividad, como parte de la revegetación y arborización, se presentará un plan en que incluya establecimiento de grama, y la siembra de árboles frutales, palmeras, árboles de importancia escénica y ecológica. Es importante señalar que las especies y distanciamiento, será contemplado en el plan de arborización o revegetación correspondiente que deberá presentar el Promotor ante MiAMBIENTE, en el cual además debe considerarse la cantidad de individuos y especies, como parte de la compensación por árboles talados acorde al permiso de tala e inventario forestal.

#### 4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.

El cronograma de ejecución de las fases de planificación, construcción, operación, del proyecto contempla una duración de aproximadamente nueve meses (contemplando el tiempo estimado de Evaluación y Aprobación del EsIA por el Ministerio de Ambiente), y se contempla también una etapa de cierre o abandono mediante la revegetación.

| ACTIVIDADES  | 2024 |     |     |     |      |       |
|--|------|-----|-----|-----|------|-------|
|  | 1-2  | 3-4 | 5-6 | 7-8 | 9-10 | 11-12 |
| <b>PLANIFICACIÓN</b>   |      |     |     |     |      |       |
| Diseño preliminar o anteproyecto                               | x    |     |     |     |      |       |
| Levantamiento catastral del sitio                              | x    |     |     |     |      |       |
| Determinación de la zona de extracción                         | x    | x   |     |     |      |       |
| Aprobación de permisos requeridos por las autoridades          | x    | x   | x   |     |      |       |
| Diligencias financieras y económicas                           | x    | x   | x   | x   |      |       |
| Elaboración del EsIA   | x    | x   | x   |     |      |       |
| Evaluación y Aprobación del EsIA por el Ministerio de Ambiente | x    | x   |     |     |      |       |
| <b>CONSTRUCCIÓN</b>  |      |     |     |     |      |       |
| Establecimiento de bodega                                      |      | x   | x   |     |      |       |
| Limpieza y desarraigue   |      | x   | x   |     |      |       |
| Movimiento de tierra, excavación y/o relleno                   |      | x   | x   |     |      |       |
| <b>OPERACIÓN</b>   |      |     |     |     |      |       |
| Extracción del material  |      | x   | x   | x   |      |       |
| Transporte del material  |      | x   | x   | x   |      |       |

| ACTIVIDADES                                     | 2024 |     |     |     |      |       |
|---|------|-----|-----|-----|------|-------|
|   | 1-2  | 3-4 | 5-6 | 7-8 | 9-10 | 11-12 |
| Revegetación y arborización                     |      | X   | X   | X   |      |       |
| <b>CIERRE O ABANDONO</b>                        |      |     |     |     |      |       |
| Cierre del proyecto (arborización/revegetación) |      |     |     | X   | X    | X     |

**Fuente:** equipo de consultores y Promotor.

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

No Aplica.

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

En los siguientes cuadros, se presentará el manejo y disposición de los desechos (sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos) que se generarán durante todas las etapas del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA.

##### 4.5.1. Sólidos.

| Etapa o Fase         | Manejo y disposición de desechos   |
|----------------------|--|
| <b>Planificación</b> | No generará.   |
| <b>Construcción</b>  | Los desechos de materiales de construcción se acumularán en un lugar seleccionado dentro del proyecto y en la parte posterior o frontal (área ya con material extraído) autorizado. Se tiene previsto la utilización de bolsas negras y/o de tanques de 55 galones para la recolección de los desechos generados por la presencia humana, para luego ser trasladados al relleno sanitario de la isla, establecido como sitio autorizado o los mismos serán recolectados por la empresa encargada de este servicio. |

| Etapa o Fase     | Manejo y disposición de desechos  |
|------------------|---|
|                  | <p>Este proyecto busca realizar la extracción de material del tipo caliza conocido como coralina. Donde la extracción y transporte del material, que se utilizará para colocar como relleno sobre lo que será la subrasante de la vía, producto del tiempo lluvioso que actualmente impera en Isla Colón.</p> <p>Esta extracción pretende realizarse con topografía controlada es decir manteniendo un patrón de excavación que permita que la nivelación horizontal del sitio se realice sin requerir un doble manejo. Razón por la cual se incluye un tractor tipo D-4 o similar para cumplir con la horizontalidad mencionada.</p> <p>El transporte del material extraído se pretende con camiones volquetes con capacidades volumétricas entre los 14 y 17 metros cúbicos. Para ello buscando cierta agilidad de la actividad por lo menos se utilizarán 6 camiones de este tipo que tendrán como garante de control de polvo un camión cisterna para el riego de agua.</p> <p>Adicionalmente, se generarán desechos vegetales, producto de la tala y/o poda de algunos árboles, arbustos y herbáceas que se encuentran dentro del área del proyecto, lo cuales deberán ser cortados en pedazos de un tamaño que permita su manejo y disposición final, para lo cual se contratará los servicios privados para tal fin.</p> <p>Se recomienda que los desechos vegetales se acumulen en parte posterior del terreno, la cual es bastante grande y tiene espacio libre y vacío para ello, y con el paso del tiempo esta se descompone naturalmente.</p> <p>En cuanto a las excretas de los trabajadores durante la ejecución, se establecerán baños portátiles (al menos uno) acorde a la necesidad que se requiera en cuanto a la cantidad de personal laborando. Estos baños portátiles serán contratados con empresas locales, quienes serán las encargadas de la limpieza y mantenimiento de éstos.</p> |
| <b>Operación</b> | <p>Básicamente, los desechos orgánicos e inorgánicos que se generen serán recolectados en envases separados, siendo los primeros utilizados en compostaje dentro de la finca, y los segundos trasladados hasta el relleno sanitario el Municipio de Bocas del Toro.</p> <p>Se contempla la recolección de la basura dentro de todas las estructuras del proyecto (bodega temporal) y el traslado al relleno sanitario, dos veces por semana.</p>  |

| Etapa o Fase    | Manejo y disposición de desechos   |
|-----------------|--|
| <b>Abandono</b> | <p>Se realizarán actividades para recolección de desechos ya sean orgánicos e inorgánicos y dejarlo listo para la fase de recuperación y abandono.</p> <p>Al cierre de la actividad, como parte de la revegetación y arborización, se presentará un plan en que incluya establecimiento de grama, y la siembra de árboles frutales, palmeras, árboles de importancia escénica y ecológica. Es importante señalar que las especies y distanciamiento, será contemplado en el plan de arborización o revegetación correspondiente que deberá presentar el Promotor ante MiAMBIENTE, en el cual además debe considerarse la cantidad de individuos y especies, como parte de la compensación por árboles talados acorde al permiso de tala e inventario forestal.</p> |

**Fuente:** Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

#### 4.5.2. Líquidos.

| Etapa o Fase         | Manejo y disposición de desechos   |
|----------------------|--|
| <b>Planificación</b> | No generará.   |
| <b>Construcción</b>  | <p>Se contará el alquiler de letrinas plástica portátiles (considerando aquí la orina) que cuenten con agua y jabón para lavado de manos.</p> <p>La administración y utilización de combustible dentro del proyecto, será solamente para utilizar en el funcionamiento equipo de maquinaria de ser necesario, y se almacenará en tanques y envases especiales para tal fin y de requerirse se establecerán norias apropiadas, y contando con equipo antiderrame.</p> |
| <b>Operación</b>     | Durante la operación del proyecto, también generara desechos líquidos por la utilización de las letrinas, donde la empresa que brindara el servicio se encargara de su mantenimiento y manejo de los desechos. Para el manejo y disposición de los desechos líquidos del mantenimiento de los equipos y maquinarias se contratará una empresa especializada en el manejo de este tipo de desecho.  |
| <b>Abandono</b>      | No genera desechos líquidos durante esta etapa.  |

**Fuente:** Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

#### 4.5.3. Gaseosos.

| Etapa o Fase                    | Manejo y disposición de desechos   |
|---------------------------------|--|
| <b>Planificación</b>            | No generará.   |
| <b>Construcción y Operación</b> | <p>El equipo pesado a utilizar o cualquier maquinaria constará como mínimo de se incluye un tractor tipo D-4 o similar, 6 con camiones volquetes con capacidades volumétricas entre los 14 y 17 metros cúbicos, un camión cisterna para regar agua, entre otros que podrían producir emisiones gaseosas ya que se utilizarán durante la ejecución. Por lo que, para mitigar este efecto negativo, el promotor y el contratista se comprometen al revisado continuo del equipo, a fin de mantenerlos en óptimas condiciones.</p> <p>En caso de que se generen partículas de polvo, el Contratista deberá mantener el área húmeda y así evitar que dichas partículas en suspensión traigan malestar a los transeúntes del lugar.</p> <p>En la actividad de limpieza y desarraigue se generará emisiones gaseosas propias de las maquinarias a utilizar dentro del proyecto, y se recalca el hecho de que es un proyecto con mínima utilización de maquinaria de desarraigue que utilice un mínimo de combustible, donde la generación de gases será mínima y por corto tiempo.</p> <p>Las emisiones de gases vendrán de los vehículos, equipos pesados y maquinarias utilizadas dentro del proyecto, será justo y necesario dar mantenimiento preventivo a esta. Cumpliendo con las normas y reglamentación vigente y efectuar con lo establecido en la legislación.</p> |
| <b>Abandono</b>                 | Para finalización del proyecto se efectuará el retiro de las maquinarias y equipos lo cual se hará un preventivo mantenimiento rutinarios para minimizar y contrarrestar las emisiones que estos vayan a ocasionar.  |

**Fuente:** Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

#### 4.5.4. Peligrosos.

| Etapa o Fase                    | Manejo y disposición de desechos   |
|---------------------------------|--|
| <b>Planificación</b>            | No generará.   |
| <b>Construcción y Operación</b> | Se contemplan desechos peligrosos por derrames de productos por hidrocarburos, donde se establecerá un lugar específico para instalación y manejo de este. Además, se contará con kit antiderrame de combustible, extintores necesarios, letreros de señalización, entre otros.  |
| <b>Abandono</b>                 | Si se genera este tipo de desechos en esta etapa se realizará un manejo adecuado mediante la utilización de kit antiderrame, así como con la descontaminación correspondiente. Sin embargo, no se prevé el derrame de desechos peligrosos durante el abandono, y cualquier incidente se incluirá dentro del informe de cierre que se entregará a MiAMBIENTE como parte de los informes de seguimiento ambiental. |

**Fuente:** Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

#### 4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.

El proyecto denominado EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA se llevará a cabo PAUNCH, ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO., dentro de un área donde se realizará la extracción de material coralino en la finca 864 con código de ubicación 1001 donde cumple con los parámetros como lo certifica el Departamento de Ingeniería Municipal del distrito de Bocas del Toro. Ver certificado en anexo 14.8.1.

Según la certificación de zonificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), el distrito de Bocas del Toro no cuenta con Código de Zonificación. Ver certificado del MIVIOT en anexo 14.8.

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

El monto global de la inversión para este proyecto es de aproximadamente ciento cincuenta mil balboas o dólares americanos. (B/. **150,000.00**).

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

- Autoridad Nacional de Administración de Tierras; Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” (IGNTG). Mapa a escala 1:25,000.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. 2017. Procedimiento para la revisión de planos.
- Capítulo IX (Gases Comprimidos), II (Licencias) y XIX (Extintores) del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Código Sanitario de 1946, en el cual se norman diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas.
- Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009. Por el cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo N° 17 de 20 de mayo de 2009, por la cual se reglamenta el artículo 89 del Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 (Código de Trabajo) y se toman medidas en relación con los subcontratistas.
- Decreto Ejecutivo N° 34 del 26 de febrero de 2007. Por la cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de acción.

- Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009. Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.
- Decreto Ejecutivo 255 del 18 de diciembre de 1998, por la cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10, de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental, ocasionada por combustibles y plomo.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo N° 364 de 23 de julio de 2020. Que reglamenta el incentivo a inversionistas en empresas turísticas, establecido en el artículo 9 de la Ley 80 de 2012, según fue modificado por la Ley 122 de 2019.
- Decreto Ley N° 4 de 10 de febrero de 1998. Por medio del cual se modifica la Ley N° 8 de 1994, promueve las actividades turísticas en Panamá.
- Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. Mediante el cual se reglamenta el uso de las aguas.
- Ley N° 5 del 4 de febrero de 2005. Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 6 de 1 de febrero de 2006. Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 8 de 14 de junio de 1994. Por la cual se promueven las actividades turísticas en la República de Panamá.
- Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982 del INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ley N° 14 de 21 de abril de 2015. Que modifica la Ley 6 de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 15 de 31 de mayo de 2016. Que reforma la Ley 42 de 1999, que establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. General de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley N° 58 de 28 de diciembre de 2006. Que establece incentivos fiscales para promover las actividades turísticas en la República de Panamá y modifica un artículo de la Ley 8 de 1994.

- Ley N° 58 de 12 de agosto de 2023 del INAC. Que modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 67 de 30 de octubre 2015 del MITRADEL. Que adopta medidas para reducir las incidencias de accidentes de trabajo.
- Ley N° 80 de 8 de noviembre de 2012. Que dicta normas de incentivos para el fomento de la actividad turística en Panamá.
- Ley 122 de 31 de diciembre de 2019. Que modifica la Ley 80 de 2012, que dicta normas de incentivos para el fomento de la actividad turística.
- MOP. Manual de Requisitos y Normas Generales actualizadas para la Revisión de Planos, parámetros recomendados en el diseño del sistema de calles, y drenajes pluviales de acuerdo a lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas.
- Norma de NFPA - Códigos de Seguridad Humana, entre otras.
- Organización Mundial de la Salud. 2005. Guías de Calidad del Aire Actualización Mundial. Informe de la Reunión del Grupo de Trabajo, Bonn, Alemania.
- Resolución N° 277 de 26 de octubre de 1990. Por medio de la cual se adopta el reglamento de los sistemas de detección y alarmas de incendios, en la República de Panamá.
- Reglamento Técnico DGNIT-COPANIT 35-2019. Medio ambiente y protección a la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Vibraciones en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua, usos y disposición final de lodos.
- Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición

de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de infraestructuras.

- Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0247-2005. Panamá, 28 de abril de 2005. “Por la cual se adoptan, de manera transitoria, las tarifas por el derecho de Uso de Aguas”.
- Resolución IA-407 del 11 de octubre de 2000, Requisitos de letrado de la ANAM (sujeta a variación).
- Resolución N° 229 de 9 de junio de 1987. Por medio del cual se adopta el reglamento para instalaciones eléctricas en la República de Panamá y se nombra un comité consultivo permanente para el estudio y actualización del mismo.
- Resolución N° 72 del 21 de noviembre de 2003. Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3ro. de la Resolución 46 “Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio, de 3 de febrero de 1975”.
- Resolución N° DM-0221-2019. Que establece los requisitos para la presentación de planos y datos cartográficos a consideración del ministerio de ambiente y el procedimiento para su tramitación.

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

En esta parte del EsIA se describen los componentes físicos que se encuentran en el área de influencia directa como indirecta del proyecto, como base para el análisis posterior de los impactos ambientales asociados al proyecto en estudio.

### **5.1. Formaciones Geológicas Regionales.**

No Aplica

#### **5.1.2. Unidades geológicas locales.**

No Aplica.

### **5.1.3. Caracterización geotécnica.**

No Aplica.

### **5.2. Geomorfología.**

No Aplica.

### **5.3. Caracterización del suelo.**

El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), actualmente utiliza la clasificación de suelos generada por Jaramillo (1991), en donde los suelos se basan en los siguientes órdenes: Inceptisoles y Entisoles.

Los Entisoles son suelos minerales derivados tanto de materiales aluviónicos como residuales, de textura moderadamente gruesa a fina, de topografía variable y generalmente ácidos. Mientras que los Inceptisoles (como el terreno donde se desarrollará el proyecto), son aquellos suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria, son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada, de acuerdo con la Base de Datos de Fertilidad de Suelo del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá.



**Figura 5.3.1.** Sondeo donde muestra el color naranja, suelo arcilloso. **Fuente:** Datos de campo de Dr. D. Cáceres y Dr. G. Pearson. Paunch, Isla Colon. Marzo, 2024.



**Figura 5.3.2.** Sondeos realizados en el área del proyecto de la extracción. **Fuente:** Datos de campo de Dr. D. Cáceres y Dr. G. Pearson. Paunch, Isla Colon. Marzo., 2024.

El suelo en el área del proyecto se puede describir como un suelo arenoso y con cierta presencia de lama y arcilla en mucha menor proporción. Destacando que ha sido un área que décadas atrás fue utilizada para tirar basura e incluso relleno, por lo que se puede observar en profundidades arriba de cincuenta centímetros, la presencia del suelo propio de esta zona marino-costera.

### **5.3.1. La descripción del uso del suelo.**

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (2016), con referencia al uso actual del suelo en el área del proyecto, el lugar en donde se desarrollará el proyecto en mención, según la capacidad arable del suelo corresponde a la Clase IV (arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas).

El área donde se construirá el proyecto en Isla Colón es una Zona Insular semirural e impactada antrópicamente desde hace varias décadas, con un alto desarrollo comercial y turístico. Se encuentra en Paunch, frente a la carretera, 400m después de la coralina, isla colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro. Hasta cierto punto tiene algunos rellenos realizados desde hace décadas.

La finca Folio Real N° 864 (F), con una superficie de 79 has + 3,154.41 m<sup>2</sup> esta área está bastante intervenida, ya en las últimas décadas el área ha sido utilizada para la extracción de material para relleno y mejoras, donde ha quedado con poca cobertura vegetal. Es visible algunos árboles dispersos, herbáceas y arbustos.

### **5.3.2. Capacidad de Uso y Aptitud.**

No Aplica.

### **5.3.3. Descripción de la colindancia de la propiedad.**

El proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA se desarrollará sobre la Finca o Inmueble con Código de Ubicación número 1001, Folio Real N° 864 (F), la cual cuenta con una superficie de 79 has + 3,154.41 m<sup>2</sup>. Las zonas colindantes de esta propiedad, según la información proporcionada por el promotor y trabajo de campo, son:

- Al Norte: colinda con Mar y terreno de JHON FRANCIS
- Al Sur: Mar y Globo de terreno de la Viuda Fox y terreno Baldíos.
- Al Este: Mar y carretera existente.

- Al Oeste: colinda con terrenos de Ramon Palacios de A. Henriquez y Plantaciones de GRIFFITTS y terrenos baldíos.

La propiedad está localizada en Paunch en Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito y provincia de Bocas del Toro.

#### **5.3.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.**

Según información consultada en el mapa de susceptibilidad a deslizamientos, contenido en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), el Archipiélago de Bocas del Toro se encuentra dentro de una zona de “baja” susceptibilidad a erosión y deslizamiento.

Específicamente, en el área del proyecto, se observa terreno con pendiente que podría ocasionar erosión y/o deslizamientos en el área del proyecto, a causa de posibles inclemencias climáticas como el fenómeno del Niño o la Niña.

Cabe mencionar que a pesar de los posibles sitios de erosión y/o deslizamiento, en la etapa de finalización del proyecto se llevara a cabo un plan de recuperación y arborización para el área afectado del terreno utilizado para la extracción de material, lo que permitirá que se reduzca la afectación de la estabilidad del suelo.

#### **5.4. Descripción de la Topografía.**

El terreno donde se pretende este proyecto está en una loma frente al mar aproximadamente de 16 metros sobre el nivel del mar aproximadamente, dato tomado con un GPS Garmin Etrex 30 (precisión aprox. 3-5 m).

El aspecto visual topográfico que brinda el área donde se realizará el proyecto, se observa pasto alto y acantilados en su parte frontal por la extracción de material para proyectos anteriores.

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

El plano topográfico del área del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA, se incluyen dentro de Anexo 14.9.

### **5.5. Aspectos Climáticos.**

Según la Clasificación Climática de Köppen (1918), basada en que la vegetación natural tiene una clara relación con el clima, por lo que los límites entre un clima y otro se establecieron teniendo en cuenta la distribución de la vegetación. Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación. Por lo que, basado en dicha Clasificación, el área del proyecto corresponde a Clima Tropical muy húmedo: todos los meses con lluvia >60 mm, con temperatura media del mes más fresco de >18 °C.

Mientras que, de acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), según la clasificación climática del Dr. A. McKay: año 2000, el área donde se pretende realizar el proyecto posee un Clima Tropical Oceánico, el cual se extiende por las islas y tierras bajas de la vertiente del Caribe desde Bocas del Toro por el Oeste, hasta Colón occidental y Coclé noroccidental por el Este. Los promedios anuales de temperatura ascienden a los 25 y 27 °C. Los totales anuales de precipitación son elevados, alcanzando los 4,346 mm en Boca de Toabré. Este clima no posee estación seca y en todos los meses caen más de 100 mm de lluvia. Los vientos alisios, provenientes del Norte y del Nordeste, provocan lluvias orográficas copiosas.

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

A continuación, se mencionan los registros históricos de la Estación Meteorológica tipo A Mixta del AEROPUERTO DE BOCAS (93-002) de la Red Hidrometeorológica del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA):

- **Precipitación:** el promedio anual de precipitación fue de 279.2 mm. La mayor precipitación se registró en el mes de noviembre con 1,032.6 mm, mientras que en marzo fue la menor precipitación promedio con 180.3 mm.

- **Temperatura:** la temperatura promedio anual es de 26.6 °C. La temperatura mínima se registró en el mes de agosto con 15 °C; mientras que la máxima temperatura se registra en el mes de septiembre con 37 °C.
- **Humedad:** la humedad relativa promedio anual es de 82.3 %. La humedad relativa mínima se registró en el mes de enero con 56 %, y la máxima se registra en el mes de mayo con 90.4 %.
- **Presión atmosférica:** los registros de presión atmosférica en Isla Colón varían entre 1010 hPa hasta 1014 hPa de promedio diario.

**5.5.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.**

No Aplica.

**5.5.2.1. Análisis de Exposición.**

No Aplica.

**5.5.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa.**

No Aplica.

**5.5.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.**

No Aplica.

**5.5.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.**

No Aplica.

## **5.6. Hidrología.**

En la finca en Paunch, donde se pretende realizar el proyecto, se encuentra dos colinas que están divididas por un pequeño cause de una quebrada fuera del área del proyecto. Dentro del proyecto sólo se localizó un pequeño pozo que acumula agua de escorrentía con profundidad total de casi dos metros y con presencia de menos de medio metro de agua. Se le realizó análisis de agua al momento de realizar el monitoreo de la línea base (para mayor detalle ver el Anexo 14.13.).

El agua desaparece en virtud de la cantidad de lluvia que cae y se acumula. Donde dicho pozo cuenta con algunos árboles alrededor en la parte plana del terreno, y no será afectado ni por tala ni por extracción, ya que el sitio fue extraído con anterioridad y no representa ninguna berma potencial para dentro del presente proyecto y EsIA considerar su extracción.

### **5.6.1. Estudio Hidráulico.**

No Aplica.

### **5.6.2. Estudio oceanográfico.**

No Aplica

#### **5.6.2.1. Corrientes, mareas, oleajes.**

No Aplica.

### **5.6.3. Estudio de Batimetría.**

No Aplica.

### **5.6.4. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.**

No Aplica.

#### **5.6.4.1. Identificación de acuíferos.**

No Aplica.

### **5.7. Calidad de aire.**

Se realizó monitoreo de la calidad del aire, para partículas totales en suspensión, dentro del área del proyecto en Paunch, Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, con el fin de relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable y con las condiciones ambientales del entorno.

**Metodología:** El método de muestreo para partículas totales en suspensión fue con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, el día 09 de febrero de 2024. Este método permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar va desde los contaminantes criterios (PM10-PM2.5, CO, SO2, NO2, O3) hasta tóxicos en el aire como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

**Equipos utilizados para la medición de PM10:** El medidor de emisiones EPAS (número de serie 914054), permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo. Al realizar una medición se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración del EPAS se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración que comprueba y ajusta la linealidad del equipo. Adicional al hecho que el equipo cuenta con su certificado de calibración anual. Para mayor detalle ver el Anexo 14.14.

**Escogencia del sitio de muestreo:** Se ubicó el equipo en un lugar estratégico, para identificar el nivel existente en un solo punto, dentro del área del proyecto. Coordenadas UTM 363864 E, 1036900 N.

#### **Procedimiento de muestreo:**

- ✓ Se configura el equipo.
- ✓ Se activa la memoria para guardar las mediciones.

- ✓ Se coloca en el trípode para mediciones estacionarias o se lleva en la mano para las encuestas a pie-a través de la evaluación continua o de lugar de trabajo o entornos ambientales.

**Registro de datos:** Se registra en hojas de control de datos o por medio del software del equipo de medición en la PC de acuerdo con las condiciones del entorno ambiental donde se lleva a cabo la medición.

**Resultados:** Se registró una concentración máxima de  $10.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y media de  $2.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (PM10) en una hora. Este valor se encuentra por debajo de la normativa. Para mayor detalle ver el Anexo 14.14.

### **5.7.1. Ruido.**

Se realizó la medición de ruido ambiental en horario diurno para compararlos con los niveles máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004 y en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002.

**Metodología:** El día 09 de febrero del 2024, se realizó una descripción cualitativa del área, y se procedió a realizar la medición con el instrumento para la evaluación del ruido ambiental.

#### **Equipos utilizados para la medición:**

- ✓ Sonómetro integrador marca Larson Davis, modelo LxT1 serie 5643.
- ✓ Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL200, serie 19094.
- ✓ Micrófono de incidencia directa ( $0^\circ$ ) 1,50 m del piso

Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis CAL200 serie 19094, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de  $\pm 0,5$  dB.

**Escogencia de los sitios de muestreo:** Se ubicó el equipo en un sitio estratégico para identificar el nivel de ruido existente en un punto, dentro del área del proyecto. Coordenadas UTM 0363864E, 1036900 N.

#### **Las reglamentaciones aplicables:**

- a) Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:  
-Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.).

-Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.).

b) Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

*-Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*

*-Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.*

*-Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.*

**Resultados:** El nivel máximo registrado fue de 80 dBA y mínimo de 50,2 dBA, por lo que el nivel equivalente correspondiente es de 63,1 dBA. Los valores están por debajo del límite normado. Cabe destacar que el técnico menciona que se registraron condiciones de ruido que pudieron afectar la medición como el canto de aves. Para mayor detalle ver el Anexo 14.15.

### **5.7.2. Vibraciones.**

Se realizó la evaluación de las vibraciones ambientales en horario diurno, dentro del área del proyecto en Paunch de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, con el fin de relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable y con las condiciones ambientales del entorno.

Metodología: El día 09 de febrero del 2024, se realizó una descripción cualitativa del área, y se procedió a realizar la medición con el instrumento para la evaluación de la vibración ambiental.

Equipos utilizados para la medición:

✓Micromate with ISEE Geophone serie UM10218.

✓Micromate ISEE Linear Microphone serie UL2312.

Se programó el instrumento para la realizar la medición en campo libre.



**Figura 5.7.2.1.** Equipo utilizado para el monitoreo de la evaluación de las vibraciones ambientales en el área del proyecto en Paunch Isla Colón, Bocas del Toro. Febrero, 2024. © ENVIROLAB.

Escogencia de los sitios de muestreo: Se ubicó el equipo en un lugar estratégico, para medir el valor existente dentro del área del proyecto. Coordenadas UTM 0363864 E, 1036900 N.

Resultados: El eje dominante obtenido fue de 0,504 mm/s; mientras que la frecuencia fue de 36,6Hz. Para mayor detalle ver el Anexo 14.16.

### **5.7.3. Olores Molestos.**

Durante la inspección de este proyecto no se generarán olores que perturben o alteren la atmósfera dentro del área de influencia, ni más allá durante la extracción.

Durante la operación, el manejo y disposición de desechos se dará de una a dos veces por semana a cargo de la empresa que proporciona este servicio en Isla Colón (Municipio de Bocas del Toro), siendo los desechos generados principalmente empaques de productos que se utilicen en las instalaciones, por lo que su manejo, reciclaje o reutilización no tiene mayores inconvenientes.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**

En este capítulo se describen las características de la vegetación existente, así como la descripción de la fauna existente en el área del proyecto.

### **6.1. Características de la Flora.**

Considerando las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, propuestas por Tosi (1971), el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967); en Panamá, se presentan un total de doce zonas de vida. Donde Holdridge (1967), definió el concepto zona de vida del siguiente modo “*una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo*”. Por lo tanto, estas asociaciones definen un ámbito de condiciones ambientales que, junto con los seres vivos, dan un conjunto único de fisonomía de las plantas y actividad de los animales; aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Los resultados obtenidos en este estudio mediante la obtención de una coordenada UTM en medio de la propiedad con un GPS marca Garmin Etrex y luego localizando dicha coordenada con los datos del plano donde se desarrollará el proyecto, en el mapa de Zonas de Vida de Panamá del Atlas Geográfico Nacional del IGNTG (2016), se pudo determinar así que el terreno donde se desarrollará el proyecto está dentro del Bosque Húmedo Tropical.

La Zona de Vida denominada Bosque Húmedo Tropical (bh-T), constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el cuarenta por ciento del territorio (29,899.9 km<sup>2</sup>). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24 °C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, el cual oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales, y donde esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. (Tosi, 1971).

Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos. Esta situación ha llevado a las autoridades a reconocer la necesidad de integrar esfuerzos en investigaciones que permitan un rendimiento sostenido de la silvicultura.

El área donde se desarrollará el proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA** de **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA** está bastante intervenida por actividad antrópica reciente; ya que en las últimas dos décadas, la propiedad había sido utilizada para la extracción de material para relleno en pro de la mejora de calles hacia Bluff, por lo que quedó sin cobertura vegetal, y hoy día (años después) es posible observar algunos árboles aislados y herbáceas con arbustos, incluso el pastoreo de ganado vacuno ocasionalmente.

### **Objetivos**

- Identificar las especies de la flora presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje y el componente florístico en esta zona.

### **Metodología**

Las giras de campo al área del proyecto se realizaron el 2.02.2024, 17.02.24 25.02.24, donde mediante recorridos al azar por toda el área del proyecto, se colectaron y muestrearon especímenes para el prensado y secado basado en la metodología sugerida por Bridson & Forman (1998) para lo cual se contó con el equipo especializado de botánica. A modo de referencia se indica una coordenada intermedia UTM 363855.53 m E, 1037003.01 m N (DATUM WGS 84) dentro de la cual se afectará cerca de una hectárea, en la cual se llevó a cabo el presente inventario florístico.

Durante y después de los trabajos de campo, algunos especímenes fueron identificados en campo en virtud de la experiencia del Dr. D. Cáceres quien cuenta con Idoneidad N° 00346 del 2014 del Consejo Técnico de las Ciencias Biológicas, mientras que para la identificación taxonómica de las plantas recolectadas y/o fotografías tomadas, se trabajaron en el laboratorio/oficina para su identificación, utilizando las claves de: Woodson & Schery (1943-1981), De Souza, Gerrit *et al.* (1994 y 1995), Henderson *et al.* (1995), Dressler (1993), Berry & Krees (1991), Hutchinson (1967),

Hammel *et al.*, (2003), Lazor (1972), Keller (1996), Gentry (1993), Baumgartner *et al.*, (2001), Burger (1990), y otros.

La clasificación taxonómica se realizó siguiendo las obras de Lellinger (1989), Mabberley (1987) y Cronquist (1981). Adicionalmente, se consultaron los fascículos de: Annals of the Missouri Botanical Garden, Flora Mesoamericana y Flora Neotrópica que contienen información pertinente a la Flora de Panamá. Mientras que el orden y tratamiento taxonómico para las familias, se basó principalmente en Christenhusz & Chase (2014), Christenhusz et al., (2011), y en APG IV (2016).

Después del trabajo realizado en campo, laboratorio, y de las consultas bibliográficas, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies, así como la descripción y caracterización de impactos con las medidas a considerar para el plan de manejo ambiental correspondiente en caso necesario.

**Resultados**

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del proyecto, la metodología utilizada permite tener resultados fidedignos y representativos. Aunque cabe resaltar que el área evaluada está bastante alterada, por ser un sitio que décadas atrás se utilizó para extraer dicho material, y se ha seleccionado aquella zona contigua con menor vegetación y así reducir los posibles impactos en este sentido.

Después de las consultas bibliográficas y del trabajo realizado en campo, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las siguientes cincuenta y cuatro especies, pertenecientes a cincuenta y dos géneros, y treinta y seis familias.

Por su parte las familias más abundantes registradas dentro del área del proyecto fueron: Fabaceae con 6 spp., Malvaceae con 4 spp., y el resto de las familias con tres y menos especies. Cuadro 6.1.1.

**Cuadro 6.1.1.** Nombres comunes, hábito de crecimiento encontrado, y utilidad de las plantas vasculares identificadas para el EsIA y dentro del área de influencia del proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**. Isla Colón, Bocas del Toro, Mar.- Feb. de 2024.

| NOMBRE CIÉNTIFICO       | NOMBRE COMÚN | UTILIDAD | HÁBITO DE CRECIMIENTO |
|-------------------------|--------------|----------|-----------------------|
| DIVISIÓN PTERIDOPHYTA   |              |          |                       |
| FAMILIA SELAGINELLACEAE |              |          |                       |

| NOMBRE CIÉNTIFICO                                       | NOMBRE COMÚN | UTILIDAD              | HÁBITO DE CRECIMIENTO |
|---|--------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Selaginella articulata</i> (Kunze)<br>Spring         |              | Ie, Oe                | H                     |
| F. POLYPODIACEAE  |              |                       |                       |
| <i>Campyloneurum</i> sp.                                | Helecho      | Oe, Ie                | He                    |
| <b>DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA</b>                           |              |                       |                       |
| F. ANACARDIACEAE  |              |                       |                       |
| <i>Spondias mombin</i>                                  | Jobo         | Ah, Af                | A                     |
| F. ANNONACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Crematosperma panamense</i>                          | Yaya         | M                     | A                     |
| F. ARACEAE  |              |                       |                       |
| <i>Anthurium</i> sp.                                    |              | Af, Ie                | He                    |
| <i>Dieffenbachia bowmanii</i> Schott                    |              | Oe, Mf                | H                     |
| <i>Xanthosoma sagittifolium</i>                         | Otoe         | Ah, Af                | H                     |
| F. ARALIACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Dendropanax arboreus</i>                             | Palomo       | M, Af                 | A                     |
| F. ARECACEAE  |              |                       |                       |
| <i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortéz                   | Corocita     | Mc, Oe, Af,<br>Ah, Ie | A                     |
| F. ASTERACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Bidens</i> sp.                                       |              | D                     | H                     |
| <i>Wedelia trilobata</i> (L.) Pruski                    |              | Oe                    | H                     |
| F. BIGNONIACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Tabebuia rosea</i>                                   |              | Oe, Af, M             | A                     |
| F. BORAGINACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Cordia alliodora</i>                                 | Laurel       | M, Mc, Af, L          | A                     |
| F. BROMELIACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Werauhia gladioliflora</i> (H.Wendland)<br>J.R.Grant |              | Oe, Ie, Af            | He                    |
| F. CLUSIACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Clusia</i> sp.                                       |              | Ie, Oe, Af            | Sp                    |
| F. COMBRETACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Terminalia catappa</i>                               |              | Tt, Af, Ah            | A                     |
| F. COMMELINACEAE  |              |                       |                       |
| <i>Commelina</i> sp.                                    |              | D                     | H                     |
| F. CONVULVACEAE   |              |                       |                       |
| <i>Ipomoea</i> sp.                                      |              | D                     | HB                    |
| F. CUCURBITACEAE  |              |                       |                       |

| NOMBRE CIÉNTIFICO  | NOMBRE COMÚN        | UTILIDAD     | HÁBITO DE CRECIMIENTO |
|--|---------------------|--------------|-----------------------|
| <i>Momordica charantia</i> L.                                  | Pepinillo           | Af, Mf       | B                     |
| F. CYPERACEAE  |                     |              |                       |
| <i>Cyperus</i> spp.  |                     | D            | H                     |
| <i>Cyperus tenuis</i>  |                     | D            | H                     |
| <i>Eleocharis</i> sp.  |                     | Ie           | Hac                   |
| F. CYCLANTHACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Carludovica palmata</i>                                     |                     | Oe           | H                     |
| F. EUPHORBIACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Chamaesyce</i> sp.  |                     | D            | H                     |
| <i>Hura crepitans</i>  | Tronador            | M            | A                     |
| F. FABACEAE  |                     |              |                       |
| <i>Cassia grandis</i>  |                     | M, Ah        | A                     |
| <i>Gliricidia sepium</i>                                       | Bala                | Mc, Oe, Mf   | A                     |
| <i>Inga</i> sp.  | Guava               | L, Af        | A                     |
| <i>Senna hayesiana</i> (Britton & Rose)<br>H.S.Irwin & Barneby |                     | Mf           | S                     |
| <i>Desmodium</i> sp.   |                     | D            | H                     |
| <i>Mimosa</i> sp.  | Dormidera           | Mf           | H                     |
| F. HELICONIACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Heliconia</i> sp.   |                     | Oe, Af       | H                     |
| F. HYPERICACEAE  |                     | Mf, L, Tt    | A                     |
| <i>Vismia macrophylla</i> Kunth                                |                     |              |                       |
| F. LAMIACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Hyptis capitata</i> Jacq.                                   | Gallito             | Mf           | H                     |
| F. LAURACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Nectandra</i> sp.   |                     | Af, M        | A                     |
| F. MALVACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn                             |                     | Mc           | A                     |
| <i>Guazuma ulmifolia</i>                                       | Guácimo             | L, F, Af, Ah | A                     |
| <i>Hampea appendiculata</i> (Donn. Sm.)<br>Standl.             |                     | Mc, M        | A                     |
| <i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch                        | Guácimo<br>colorado | M, L         | A/S                   |
| F. MELASTOMATACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Clidemia</i> sp.  |                     | Af           | S                     |
| <i>Miconia</i> sp.   | Canillo             | Af, L        | A                     |
| F. MORACEAE  |                     |              |                       |

| NOMBRE CIÉNTIFICO                             | NOMBRE COMÚN | UTILIDAD   | HÁBITO DE CRECIMIENTO |
|---|--------------|------------|-----------------------|
| <i>Ficus</i> sp.                              | Higo         | Ie, Af, Oe | A                     |
| F. PHYLLANTHACEAE                             |              |            |                       |
| <i>Phyllanthus</i> sp.                        |              | D          | H                     |
| F. PIPERACEAE                                 |              |            |                       |
| <i>Piper peltatum</i> L.                      |              | Mf         | S                     |
| <i>Piper</i> sp.                              |              | Mf         | S                     |
| F. POACEAE                                    |              |            |                       |
| <i>Paspalum</i> sp.                           |              | Af         | H                     |
| <i>Sporobolus</i> sp.                         |              | Af         | H                     |
| F. RUBIACEAE                                  |              |            |                       |
| <i>Hamelia patens</i>                         |              | Mf, Oe     | S                     |
| <i>Spermacoce</i> sp.                         |              | D          | H                     |
| F. RUTACEAE                                   |              |            |                       |
| <i>Zanthoxylum</i> sp.                        |              | M          | A                     |
| F. SOLANACEAE                                 |              |            |                       |
| <i>Solanum</i> sp.                            |              | Af         | H                     |
| F. SAPINDACEAE                                |              |            |                       |
| <i>Cupania cinerea</i>                        |              | Af         | A                     |
| F. ULMACEAE                                   |              |            |                       |
| <i>Ampelocera macphersonii</i>                | Frío         | M, Af      | A                     |
| F. URTICACEAE                                 |              |            |                       |
| <i>Cecropia</i> cf. <i>peltata</i>            | Guarumo      | Ie, Mf     | A                     |
| <i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd. | Ortiga       | Mf         | S                     |

**Fuente:** Elaboración propia con base en datos de campo (D. Cáceres), marzo de 2024.

### Leyenda:

|    |                                 |     |                         |
|----|---------------------------------|-----|-------------------------|
| Mf | Medicina folclórica             | Tt  | Taninos/tintes          |
| D  | Escasa referencia bibliográfica | A   | Árbol                   |
| L  | Leña                            | H   | Hierba / E Epífita      |
| Mc | Material de construcción        | S   | Arbusto                 |
| Af | Alimento para la fauna          | B   | Bejuco/Trepador         |
| Oe | Ornamental/escénico             | icn | Introducida y cultivada |
| Ah | Alimento humano                 |     |                         |

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

#### **6.1.1.2 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales:**

En el Trópico, en muchas ocasiones, los sistemas de clasificación florística son dependientes de la composición de las especies o de los grupos de especies, en lugar de depender de los patrones fisonómicos de especies dominantes como de sucesión, la historia, los disturbios, y así las comunidades naturales podrían evaluarse mejor a través de la composición florística, que, a través de la fisonomía, tal y como es señalado por Glenn-Lewin y Van Der Maarel (1992).

Las clasificaciones más sistemáticas de vegetación que se han desarrollado son las de Zürich-Montpellier mencionada por Braun-Blanquet (1979), y la asociación/sistema de tipo de hábitat de Daubenmire (1979), donde cada uno de estos sistemas utiliza una unidad florística básica llamada asociación, definida como “un tipo de comunidad de planta con una composición florística definida, condiciones uniformes de hábitat y una fisonomía uniforme”.

Braun-Blanquet (citado en Moravec 1993) definió la asociación como “una comunidad de plantas caracterizada por rasgos florísticos y sociológicos definidos, que refleja una cierta independencia por la presencia de especies-características (exclusiva, selectiva, y preferencial)”. Las asociaciones de plantas que comparten especies diagnósticas se agrupan en unidades florísticas superiores llamadas alianzas, órdenes y clases, donde las “especies características” se basan en el concepto de la fidelidad, es decir, el grado en que una especie está limitada a una asociación definida (o a otros tipos florísticos por encima o por debajo de la jerarquía taxonómica). Las especies características y otras de alta fidelidad (es decir, aquellas presentes en por lo menos 60% de los bosques), junto con ciertas consideraciones ecológicas y geográficas, ayudan a definir una asociación (Pignatti et al., 1995).

Es así como se han hecho varios intentos por combinar los sistemas fisonómicos y los florísticos, hasta que, en 1974, Mueller-Dombois & Ellenberg desarrollaron “Una Clasificación Fisonómica-Ecológica Tentativa de las Formaciones de Plantas de la Tierra”, en nombre de la UNESCO, y de allí en adelante ha recibido el nombre de “Sistema UNESCO”.

Nuestro país desde el año 2000, cuando aparece el primer Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM, 2000), ha estado utilizando la clasificación de la UNESCO (Ellemborg & Mueller-Dombois, 1974)

y que el mismo no se ha estado actualizando con frecuencia. El Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra 2012 de la República de Panamá, aprobado por Resolución N° DM-0067-2017, y que ha sido confeccionado considerando la cobertura y uso de suelo. Por lo que en base a las coordenadas del sitio del proyecto y localizando éstas en el mapa de vegetación, se distingue como Poblado en la actualidad con residencias en las proximidades al área del proyecto.

De acuerdo con Tosi (1971), en Panamá se presentan un total de doce formaciones ecológicas o zonas de vida las; y que Holdridge (1967), definió como “un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”. Por lo tanto, estas asociaciones definen un ámbito de condiciones ambientales, que junto con los seres vivos, dan un conjunto único de fisonomía de las plantas y actividad de los animales; aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Los resultados obtenidos en este estudio mediante la obtención de una coordenada UTM en medio de la propiedad con un GPS marca Garmin Etrex y luego localizando dicha coordenada con los datos del plano donde se desarrollará el proyecto, en el mapa de Zonas de Vida de Panamá del Atlas Geográfico Nacional del IGNTG (2016), se pudo determinar así que el terreno donde se desarrollará el proyecto está dentro la formación vegetal o zona de vida denominada Bosque Húmedo Tropical (bh-T), que constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el cuarenta por ciento del territorio (29,899.9 km<sup>2</sup>). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24 °C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, el cual oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales, y donde esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. (Tosi, 1971).

Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos.

El área donde se desarrollará el proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA de CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA está intervenida ya que desde

décadas atrás se había también extraído material para el relleno además de la limpieza de la vegetación (socuela), y pastoreo de ganado, ante lo cual se ha mantenido la finca bastante limpia con algunos árboles de mediano a pequeño tamaño aislados.

### **Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:**

Se les llama **especies exóticas** a aquellas que no son nativas de un país o una región (en este caso Panamá) a la que llegaron de manera intencional o accidental, generalmente como resultado de actividades humanas.

Considerando el inventario florístico realizado en el Cuadro 6.1.1., también por el Dr. Cáceres en el área del proyecto y donde identifican 54 especies, de las cuales de las cuales todas son nativas de nuestro país o de la región.

Dentro del área del proyecto y considerando el inventario florístico (Cuadro 6.1.1), no se registró ninguna especie listada en la Resolución DM 0657-2016, tampoco se registraron especies en CITES, ni en categorías de conservación nacional ni internacional, ni tampoco especies endémicas ni amenazada.

Ver el Informe completo de las Características de la Flora realizado por el Dr. Daniel Cáceres en anexo 14.17.

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

Considerando el sistema de clasificación de zonas de vidas según Holdridge (1967), Panamá posee un total de 12 zonas vida. En el área a realizar el proyecto es posible encontrar una zona de vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical, de acuerdo con el Atlas Nacional de Panamá del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (2016).

### **Objetivo**

- Inventariar el componente arbóreo del área de influencia del proyecto.

- Determinar valores dasométricos de las especies arbóreas presentes en el área del proyecto.
- Inventariar las especies recomendadas para tala o poda.

### **Metodología**

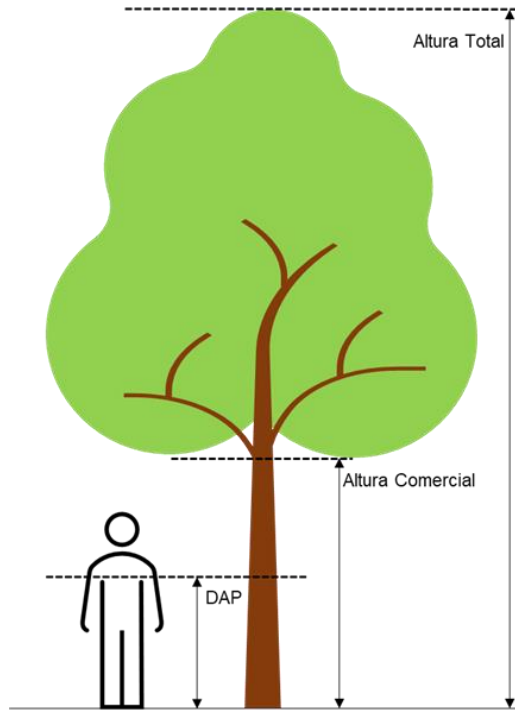
El levantamiento de la información dasométrica e información básica del área de influencia del Proyecto, se realizó el 7 de febrero de 2024 (en horas del día). Utilizando en campo instrumentos como GPS Garmin Etrex 30, cinta diamétrica (para medir el diámetro a la altura de pecho DAP: 1.30 m), cámara digital (fotografías), tabla y formulario para levantar la información dasométrica básica.

La información levantada contribuyó a realizar la caracterización vegetal e inventario forestal. Se procedió a realizar un inventario pie a pie de la totalidad (100%) de especies e individuos arbóreos presentes dentro del área de influencia directa del proyecto, considerando para el inventario la medición del DAP  $\geq$  a 15 cm, la estimación de la altura comercial y la altura total de cada individuo, para posteriormente realizar los cálculos de volumen correspondientes.

Los siguientes datos fueron los tomados en la tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- a) Taxón (género y/o especie).
- b) Nombres comunes.
- c) Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 10.00 cm).
- d) Altura total (HT).
- e) Altura comercial (HC).
- f) Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

Los datos antes enunciados fueron básicos para el cálculo de área basal por especie, área basal total, total de individuos, volumen/especie y total, entre otras. Para la determinación de las especies vegetales a inventariar, se procedió durante el recorrido de las evaluaciones dasométricas a la identificación *in situ* de las especies.



**Fuente:** Imagen demostrativa elaborada por D. Cáceres, E. Cáceres & K. Correa, 2023.

- Ecuación utilizada para el cálculo del Área Basal (AB):

$$AB = \frac{\pi}{4} \cdot D^2$$

Donde:

AB= Área Basal en m<sup>2</sup>

$\pi= 3,1416$

D= Diámetro del árbol en metros

- Ecuación utilizada para el cálculo del Volumen Comercial (VC):

$$VC = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot h \cdot fm$$

Donde:

VC= Volumen Comercial en m<sup>3</sup>

$\pi= 3,1416$

D= Diámetro del árbol en metros

h= Altura comercial del tronco en metros

fm = Factor mórfico (0.50)

## Resultados

Como resultado del inventario forestal efectuado, se registró un total de 111 individuos con DAP (Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 15.00 cm, agrupados en 21 géneros y 15 especies identificadas, con DAP que oscilan entre los 15.0 cm y 115 cm. Se determinó un área basal total de 12.489 m<sup>2</sup>, un volumen comercial total 36.749 m<sup>3</sup>; con un diámetro promedio de 33.41 cm, una altura comercial promedio de 5.25 m, la altura total promedio por árbol es de 12.13 m, con un área basal promedio por árbol de 0.113 m<sup>2</sup> y un volumen comercial promedio por árbol de 0.331 m<sup>3</sup> en el área del proyecto. Del total de árboles inventariados se registraron 66 árboles para tala los cuales representan unos 17.927 m<sup>3</sup> de volumen de madera y un área basal total de 6.988 m<sup>2</sup>.



Figura 6.1.2.1. Medición de DAP en árboles dentro del área del proyecto.  
© E. Cáceres, Feb. 2024.

En el cuadro a continuación se registra las especies encontradas e inventariadas dentro del área del proyecto con sus respectivos datos dasométricos.

**Cuadro 6.1.2.1.** Lista total de especies e individuos inventariados e información dasométrica correspondiente, dentro del área de influencia del Proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. Paunch, isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro. Feb., 2024.

| N° | Nombre Común     | Taxón                   | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|----|------------------|-------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| 1  | Lauraceae        | Lauraceae               | 15       | 1.3    | 4           | 0.011                  | 363859-1036912 |               |
| 2  | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>  | 33.6     | 4.5    | 9           | 0.200                  | 363855-1036916 |               |
| 3  | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i> | 76       | 11     | 19          | 2.495                  | 363846-1036928 | Tala          |
| 4  | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i> | 59       | 15     | 23          | 2.050                  | 363844-1036933 | Tala          |
| 5  | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i> | 29       | 2      | 8           | 0.066                  | 363842-1036934 | Tala          |
| 6  | Miconia          | <i>Miconia sp.</i>      | 16       | 1.3    | 5           | 0.013                  | 363818-1036939 | Tala          |
| 7  | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i> | 21       | 7      | 11          | 0.121                  | 363833-1036931 | Tala          |
| 8  | Higueron         | <i>Ficus insipida</i>   | 29       | 4      | 13          | 0.132                  | 363835-1036936 | Tala          |
| 9  | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i> | 39       | 8      | 15          | 0.478                  | 363787-1036929 | Tala          |
| 10 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 29       | 5      | 13          | 0.165                  | 363796-1036956 | Tala          |
| 11 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 33       | 6      | 14          | 0.257                  | 363804-1036953 | Tala          |
| 12 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 32       | 4      | 13          | 0.161                  | 363812-1036960 | Tala          |
| 13 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 20       | 3.5    | 13          | 0.055                  | 363805-1036966 | Tala          |
| 14 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 16       | 1.3    | 10          | 0.013                  | 363801-1036974 | Tala          |
| 15 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 22       | 3      | 6           | 0.057                  | 363814-1036973 | Tala          |
| 16 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 20.5     | 3      | 9           | 0.050                  | 363813-1036963 | Tala          |
| 17 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 31       | 5      | 9           | 0.189                  | 363803-1036981 | Tala          |
| 18 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>   | 28       | 4      | 11          | 0.123                  | 363824-1036956 | Tala          |
| 19 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>        | 15       | 2      | 12          | 0.018                  | 363822-1036960 | Tala          |
| 20 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>      | 18       | 4      | 5           | 0.051                  | 363831-1036961 | Tala          |
| 21 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>        | 20.5     | 3      | 9           | 0.050                  | 363831-1036958 | Tala          |
| 22 | Higo             | <i>Ficus sp</i>         | 87       | 5      | 8           | 1.486                  | 363822-1036974 | Tala          |

| Nº | Nombre Común     | Taxón                          | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|----|------------------|--------------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| 23 | Higo             | <i>Ficus sp</i>                | 16       | 3      | 16          | 0.030                  | 363821-1036975 | Tala          |
| 24 | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| 25 | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| 26 | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| 27 | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 40       | 1.5    | 6           | 0.094                  |                | Tala          |
| 28 | Higo             | <i>Ficus sp</i>                | 52       | 7      | 15          | 0.743                  | 363818-1036993 | Tala          |
| 29 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>               | 18       | 9      | 15          | 0.115                  | 363816-1036994 | Tala          |
| 30 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 27       | 2      | 7           | 0.057                  | 363815-1036988 | Tala          |
| 31 | Guácimo          | <i>Guazuma ulmifolia</i>       | 49       | 3      | 9           | 0.283                  | 363814-1036991 | Tala          |
| 32 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>               | 115      | 2      | 7           | 1.039                  | 363808-1036999 | Tala          |
| 33 | Cedro espino     | <i>Ceiba pentandra</i>         | 36.5     | 7      | 11          | 0.366                  | 363807-1036998 | Tala          |
| 34 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>               | 17.9     | 3      | 10          | 0.038                  | 363816-1036993 | Tala          |
| 35 | Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 16       | 4      | 9           | 0.040                  | 363816-1036993 | Tala          |
| 36 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 21       | 6      | 11          | 0.104                  | 363806-1037002 | Tala          |
| 37 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 18.4     | 7      | 12          | 0.093                  | 363800-1037002 | Tala          |
| 38 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 43       | 6      | 16          | 0.436                  | 363812-1037005 | Tala          |
| 39 | Higo             | <i>Ficus sp</i>                | 45       | 2      | 13          | 0.159                  | 363810-1037001 | Tala          |
| 40 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 34.2     | 3      | 10          | 0.138                  | 363820-1037007 | Tala          |
| 41 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 30.5     | 2      | 9           | 0.073                  | 363819-1037004 | Tala          |
| 42 | Higueron         | <i>Ficus insipida</i>          | 23       | 4      | 10          | 0.083                  | 363827-1037016 | Tala          |
| 43 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 38.8     | 5      | 11          | 0.296                  | 363830-1037013 | Tala          |
| 44 | Higuerón         | <i>Ficus insipida</i>          | 52       | 8      | 16          | 0.849                  | 363841-1037022 | Tala          |
| 45 | Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 23       | 3      | 10          | 0.062                  | 363840-1037030 | Tala          |
| 46 | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 18       | 4      | 11          | 0.051                  | 363840-1037033 | Tala          |
| 47 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 22       | 7      | 15          | 0.133                  | 363844-1037034 | Tala          |
| 48 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 26       | 4      | 11          | 0.106                  | 363839-1037043 | Tala          |

| Nº | Nombre Común     | Taxón                          | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|----|------------------|--------------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| 49 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 39       | 4      | 14          | 0.239                  | 363860-1037044 | Tala          |
| 50 | Sigua            | <i>Ocotea sp.</i>              | 26       | 3      | 9           | 0.080                  | 363864-1037035 | Tala          |
| 51 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 29       | 4      | 12          | 0.132                  | 363864-1037035 | Tala          |
| 52 | Sigua            | <i>Ocotea sp.</i>              | 43       | 3      | 9           | 0.218                  | 363870-1037049 | Tala          |
| 53 | Bongo            | <i>Ceiba pentandra</i>         | 42       | 13     | 20          | 0.901                  | 363875-1037053 |               |
| 54 | Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 27       | 5      | 15          | 0.143                  | 363874-1037052 |               |
| 55 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 104      | 3      | 17          | 1.274                  | 363870-1037062 |               |
| 56 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>             | 27       | 3      | 15          | 0.086                  | 363877-1037055 |               |
| 57 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 49       | 11     | 19          | 1.037                  | 363877-1037049 |               |
| 58 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 22       | 8      | 14          | 0.152                  | 363890-1037060 |               |
| 59 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 23.7     | 8      | 13          | 0.176                  | 363896-1037055 |               |
| 60 | Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 24       | 4      | 9           | 0.090                  | 363872-1037088 | Tala          |
| 61 | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 20       | 4      | 10          | 0.063                  | 363871-1037088 | Tala          |
| 62 | Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 17       | 3      | 10          | 0.034                  | 363871-1037088 | Tala          |
| 63 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 20       | 5      | 11          | 0.079                  | 363871-1037088 | Tala          |
| 64 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 26       | 10     | 19          | 0.265                  | 363891-1037081 | Tala          |
| 65 | Tachuelo         | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>  | 19.5     | 4      | 10          | 0.060                  | 363884-1037080 | Tala          |
| 66 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>             | 57       | 5      | 13          | 0.638                  | 363873-1037085 | Tala          |
| 67 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 23       | 7      | 18          | 0.145                  | 363879-1037084 | Tala          |
| 68 | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 18       | 5      | 12          | 0.064                  | 363866-1037088 | Tala          |
| 69 | Traqueador       | <i>Hura crepitans</i>          | 39       | 4      | 14          | 0.239                  | 363865-1037083 | Tala          |
| 70 | Sigua            | <i>Ocotea sp.</i>              | 19       | 3      | 10          | 0.043                  | 363864-1037087 | Tala          |
| 71 | Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>       | 21       | 2      | 7           | 0.035                  | 363861-1037083 | Tala          |
| 72 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 48       | 12     | 25          | 1.086                  | 363853-1037077 | Tala          |
| 73 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>             | 23       | 4      | 10          | 0.083                  | 363853-1037077 | Tala          |

| Nº | Nombre Común     | Taxón                       | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|----|------------------|-----------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| 74 | Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>    | 17       | 2      | 7           | 0.023                  | 363861-1037083 | Tala          |
| 75 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 30       | 10     | 15          | 0.353                  | 363863-1037072 | Tala          |
| 76 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>     | 28       | 5      | 12          | 0.154                  | 363863-1037072 | Tala          |
| 77 | Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i> | 27       | 5      | 11          | 0.143                  | 363863-1037072 | Tala          |
| 78 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 48       | 9      | 16          | 0.814                  | 363893-1037076 |               |
| 79 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 40       | 9      | 16          | 0.565                  | 363904-1037076 |               |
| 80 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 40       | 10     | 20          | 0.628                  | 363907-1037075 |               |
| 81 | Higo             | <i>Ficus sp</i>             | 75       | 5      | 12          | 1.104                  | 363907-1037075 |               |
| 82 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>          | 39       | 4      | 10          | 0.239                  | 363907-1037075 |               |
| 83 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>      | 56       | 7      | 15          | 0.862                  | 363910-1037072 |               |
| 84 | higo             | <i>Ficus sp</i>             | 30       | 5      | 10          | 0.177                  | 363910-1037072 |               |
| 85 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 28       | 4      | 9           | 0.123                  | 363910-1037072 |               |
| 86 | Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>    | 30       | 4      | 8           | 0.141                  | 363914-1037069 |               |
| 87 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 79       | 15     | 32          | 3.676                  | 363915-1037078 |               |
| 88 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>          | 28       | 4      | 11          | 0.123                  | 363915-1037078 |               |
| 89 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>     | 24       | 4      | 9           | 0.090                  | 363906-1037090 |               |
| 90 | Guabo            | <i>Inga sp.</i>             | 26       | 3      | 8           | 0.080                  | 363906-1037090 |               |
| 91 | higo             | <i>Ficus sp</i>             | 24       | 3      | 8           | 0.068                  | 363917-1037089 |               |
| 92 | higo             | <i>Ficus sp</i>             | 16       | 3      | 7           | 0.030                  | 363917-1037089 |               |
| 93 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 35       | 15     | 24          | 0.722                  | 363930-1037087 |               |
| 94 | Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>    | 23       | 7      | 14          | 0.145                  | 363930-1037035 |               |
| 95 | Traqueador       | <i>Hura crepitans</i>       | 25       | 3      | 7           | 0.074                  | 363929-1037097 |               |
| 96 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 30       | 10     | 18          | 0.353                  | 363929-1037102 |               |
| 97 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 29       | 8      | 15          | 0.264                  | 363931-1037104 |               |
| 98 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 30       | 9      | 16          | 0.318                  | 363940-1037100 |               |

| N°  | Nombre Común | Taxón                       | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|-----|--------------|-----------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| 99  | Laurel       | <i>Cordia alliodora</i>     | 45       | 11     | 19          | 0.875                  | 363940-1037100 |               |
| 100 | Laurel       | <i>Cordia alliodora</i>     | 27       | 9      | 16          | 0.258                  | 363937-1037094 |               |
| 101 | Jobo         | <i>Spondias mombin</i>      | 76       | 5      | 15          | 1.134                  | 363942-1037072 |               |
| 102 | Higo         | <i>Ficus sp</i>             | 47       | 2      | 10          | 0.173                  | 363941-1037072 |               |
| 103 | Naranja      | <i>Citrus sp.</i>           | 25       | 3      | 7           | 0.074                  | 363928-1037067 |               |
| 104 | Higo         | <i>Ficus sp</i>             | 30       | 5      | 15          | 0.177                  | 363986-1037066 |               |
| 105 | Laurel       | <i>Cordia alliodora</i>     | 16.2     | 7      | 10          | 0.072                  | 363090-1037033 |               |
| 106 | Sigua        | <i>Ocotea sp.</i>           | 28       | 3      | 7           | 0.092                  | 363090-1037033 |               |
| 107 | Jobo         | <i>Spondias mombin</i>      | 46       | 9      | 19          | 0.748                  | 363881-1037028 |               |
| 108 | Palomo       | <i>Dendropanax arboreus</i> | 33       | 4      | 15          | 0.171                  | 363890-1037022 |               |
| 109 | Pavita       | <i>Cupania sp.</i>          | 26       | 5      | 10          | 0.133                  | 363890-1037022 |               |
| 110 | Laurel       | <i>Cordia alliodora</i>     | 22       | 5      | 10          | 0.095                  | 363885-1037118 |               |
| 111 | Cedro        | <i>Cedrela odorata</i>      | 32       | 6      | 11          | 0.241                  | 363878-1037021 |               |

En el Cuadro 6.1.2.1. se observa la lista total de individuos y especies inventariadas dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Esta evaluación e inventario realizado, determinó que para realizar la construcción será necesario talar algunos individuos inventariados.

Se deberá obtener los permisos de tala y los desechos serán depositados en sitios autorizados.

En el Cuadro 6.1.2.2. a continuación se detallan aquellas especies recomendadas para la tala, con sus respectivos volúmenes comerciales. Las mismas hacen un total de 66 individuos a talar.

**Cuadro 6.1.2.2.** Lista total de especies a talar e información dosmétrica correspondiente, dentro del área de influencia del Proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA LA NIVELACIÓN DE CALZADA. Paunch, Isla Colón, Bocas del Toro.

| Nombre Común     | Taxón                    | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|------------------|--------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 76       | 11     | 19          | 2.495                  | 363846-1036928 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 59       | 15     | 23          | 2.050                  | 363844-1036933 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>  | 29       | 2      | 8           | 0.066                  | 363842-1036934 | Tala          |
| Miconia          | <i>Miconia</i> sp.       | 16       | 1.3    | 5           | 0.013                  | 363818-1036939 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 21       | 7      | 11          | 0.121                  | 363833-1036931 | Tala          |
| Higueron         | <i>Ficus insipida</i>    | 29       | 4      | 13          | 0.132                  | 363835-1036936 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 39       | 8      | 15          | 0.478                  | 363787-1036929 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 29       | 5      | 13          | 0.165                  | 363796-1036956 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 33       | 6      | 14          | 0.257                  | 363804-1036953 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 32       | 4      | 13          | 0.161                  | 363812-1036960 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 20       | 3.5    | 13          | 0.055                  | 363805-1036966 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 16       | 1.3    | 10          | 0.013                  | 363801-1036974 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 22       | 3      | 6           | 0.057                  | 363814-1036973 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 20.5     | 3      | 9           | 0.050                  | 363813-1036963 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 31       | 5      | 9           | 0.189                  | 363803-1036981 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 28       | 4      | 11          | 0.123                  | 363824-1036956 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 15       | 2      | 12          | 0.018                  | 363822-1036960 | Tala          |
| Pavita           | <i>Cupania</i> sp.       | 18       | 4      | 5           | 0.051                  | 363831-1036961 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 20.5     | 3      | 9           | 0.050                  | 363831-1036958 | Tala          |
| Higo             | <i>Ficus</i> sp          | 87       | 5      | 8           | 1.486                  | 363822-1036974 | Tala          |
| Higo             | <i>Ficus</i> sp          | 16       | 3      | 16          | 0.030                  | 363821-1036975 | Tala          |
| Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>   | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>   | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>   | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>   | 40       | 1.5    | 6           | 0.094                  |                | Tala          |
| Higo             | <i>Ficus</i> sp          | 52       | 7      | 15          | 0.743                  | 363818-1036993 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 18       | 9      | 15          | 0.115                  | 363816-1036994 | Tala          |
| Jobo             | <i>Spondias mombin</i>   | 27       | 2      | 7           | 0.057                  | 363815-1036988 | Tala          |
| Guácimo          | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 49       | 3      | 9           | 0.283                  | 363814-1036991 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 115      | 2      | 7           | 1.039                  | 363808-1036999 | Tala          |
| Cedro espino     | <i>Ceiba pentandra</i>   | 36.5     | 7      | 11          | 0.366                  | 363807-1036998 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 17.9     | 3      | 10          | 0.038                  | 363816-1036993 | Tala          |

| Nombre Común     | Taxón                          | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|------------------|--------------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| Guabo            | Inga sp.                       | 16       | 4      | 9           | 0.040                  | 363816-1036993 | Tala          |
| Laurel           | Cordia alliodora               | 21       | 6      | 11          | 0.104                  | 363806-1037002 | Tala          |
| Laurel           | Cordia alliodora               | 18.4     | 7      | 12          | 0.093                  | 363800-1037002 | Tala          |
| Jobo             | Spondias mombin                | 43       | 6      | 16          | 0.436                  | 363812-1037005 | Tala          |
| Higo             | Ficus sp                       | 45       | 2      | 13          | 0.159                  | 363810-1037001 | Tala          |
| Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 34.2     | 3      | 10          | 0.138                  | 363820-1037007 | Tala          |
| Jobo             | Spondias mombin                | 30.5     | 2      | 9           | 0.073                  | 363819-1037004 | Tala          |
| Higueron         | Ficus insipida                 | 23       | 4      | 10          | 0.083                  | 363827-1037016 | Tala          |
| Jobo             | Spondias mombin                | 38.8     | 5      | 11          | 0.296                  | 363830-1037013 | Tala          |
| Higueron         | Ficus insipida                 | 52       | 8      | 16          | 0.849                  | 363841-1037022 | Tala          |
| Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 23       | 3      | 10          | 0.062                  | 363840-1037030 | Tala          |
| Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 18       | 4      | 11          | 0.051                  | 363840-1037033 | Tala          |
| Laurel           | Cordia alliodora               | 22       | 7      | 15          | 0.133                  | 363844-1037034 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 26       | 4      | 11          | 0.106                  | 363839-1037043 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 39       | 4      | 14          | 0.239                  | 363860-1037044 | Tala          |
| Sigua            | Ocotea sp.                     | 26       | 3      | 9           | 0.080                  | 363864-1037035 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 29       | 4      | 12          | 0.132                  | 363864-1037035 | Tala          |
| Sigua            | Ocotea sp.                     | 43       | 3      | 9           | 0.218                  | 363870-1037049 | Tala          |
| Guabo            | Inga sp.                       | 24       | 4      | 9           | 0.090                  | 363872-1037088 | Tala          |
| Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 20       | 4      | 10          | 0.063                  | 363871-1037088 | Tala          |
| Guabo            | Inga sp.                       | 17       | 3      | 10          | 0.034                  | 363871-1037088 | Tala          |
| Laurel           | Cordia alliodora               | 20       | 5      | 11          | 0.079                  | 363871-1037088 | Tala          |
| Laurel           | Cordia alliodora               | 26       | 10     | 19          | 0.265                  | 363891-1037081 | Tala          |
| Tachuelo         | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>  | 19.5     | 4      | 10          | 0.060                  | 363884-1037080 | Tala          |
| Pavita           | Cupania sp.                    | 57       | 5      | 13          | 0.638                  | 363873-1037085 | Tala          |
| Laurel           | Cordia alliodora               | 23       | 7      | 18          | 0.145                  | 363879-1037084 | Tala          |
| Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 18       | 5      | 12          | 0.064                  | 363866-1037088 | Tala          |
| Traqueador       | Hura crepitans                 | 39       | 4      | 14          | 0.239                  | 363865-1037083 | Tala          |
| Sigua            | Ocotea sp.                     | 19       | 3      | 10          | 0.043                  | 363864-1037087 | Tala          |
| Bala             | Gliricidia sepium              | 21       | 2      | 7           | 0.035                  | 363861-1037083 | Tala          |
| Laurel           | Cordia alliodora               | 48       | 12     | 25          | 1.086                  | 363853-1037077 | Tala          |
| Pavita           | Cupania sp.                    | 23       | 4      | 10          | 0.083                  | 363853-1037077 | Tala          |
| Bala             | Gliricidia sepium              | 17       | 2      | 7           | 0.023                  | 363861-1037083 | Tala          |

| Nombre Común     | Taxón                       | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|------------------|-----------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>     | 30       | 10     | 15          | 0.353                  | 363863-1037072 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>     | 28       | 5      | 12          | 0.154                  | 363863-1037072 | Tala          |
| Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i> | 27       | 5      | 11          | 0.143                  | 363863-1037072 | Tala          |

Cuadro 6.1.2.2. a continuación, se refleja la abundancia por especie encontrada en el área del proyecto. Observando que la especie *Cordia alliodora* (Laurel), presentó la mayor abundancia de individuos con un total de 28 individuos de los cuales se talarán 12 individuos.

**Cuadro 6.1.2.3.** Abundancia por especie inventariada, dentro del área de influencia del Proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA LA NIVELACIÓN DE CALZADA. Paunch, Isla Colón, Bocas del Toro.

| Nº | Nombre Común     | Taxón                          | Abundancia Total | Abundancia a Talar |
|----|------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| 1  | Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>       | 4                | 2                  |
| 2  | Bongo            | <i>Ceiba pentandra</i>         | 1                |                    |
| 3  | Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>          | 9                | 9                  |
| 4  | Cedro            | <i>Cedrela odorata</i>         | 1                |                    |
| 5  | Cedro espino     | <i>Ceiba pentandra</i>         | 1                | 1                  |
| 6  | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 4                | 4                  |
| 7  | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 3                | 3                  |
| 8  | Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 4                | 3                  |
| 9  | Guácimo          | <i>Guazuma ulmifolia</i>       | 1                | 1                  |
| 10 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 6                | 5                  |
| 11 | Higo             | <i>Ficus sp</i>                | 10               | 4                  |
| 12 | Higueron         | <i>Ficus insipida</i>          | 3                | 3                  |
| 13 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 10               | 5                  |
| 14 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>               | 6                | 5                  |
| 15 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 28               | 12                 |
| 16 | Miconia          | <i>Miconia sp.</i>             | 1                | 1                  |
| 17 | Naranjo          | <i>Citrus sp.</i>              | 1                |                    |
| 18 | Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 4                |                    |
| 19 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>             | 7                | 3                  |

| Nº | Nombre Común | Taxón                         | Abundancia Total | Abundancia a Talar |
|----|--------------|-------------------------------|------------------|--------------------|
| 20 | Sigua        | <i>Ocotea sp.</i>             | 4                | 3                  |
| 21 | Tachuelo     | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | 1                | 1                  |
| 22 | Traqueador   | <i>Hura crepitans</i>         | 2                | 1                  |
|    |              |                               | <b>111</b>       | <b>66</b>          |

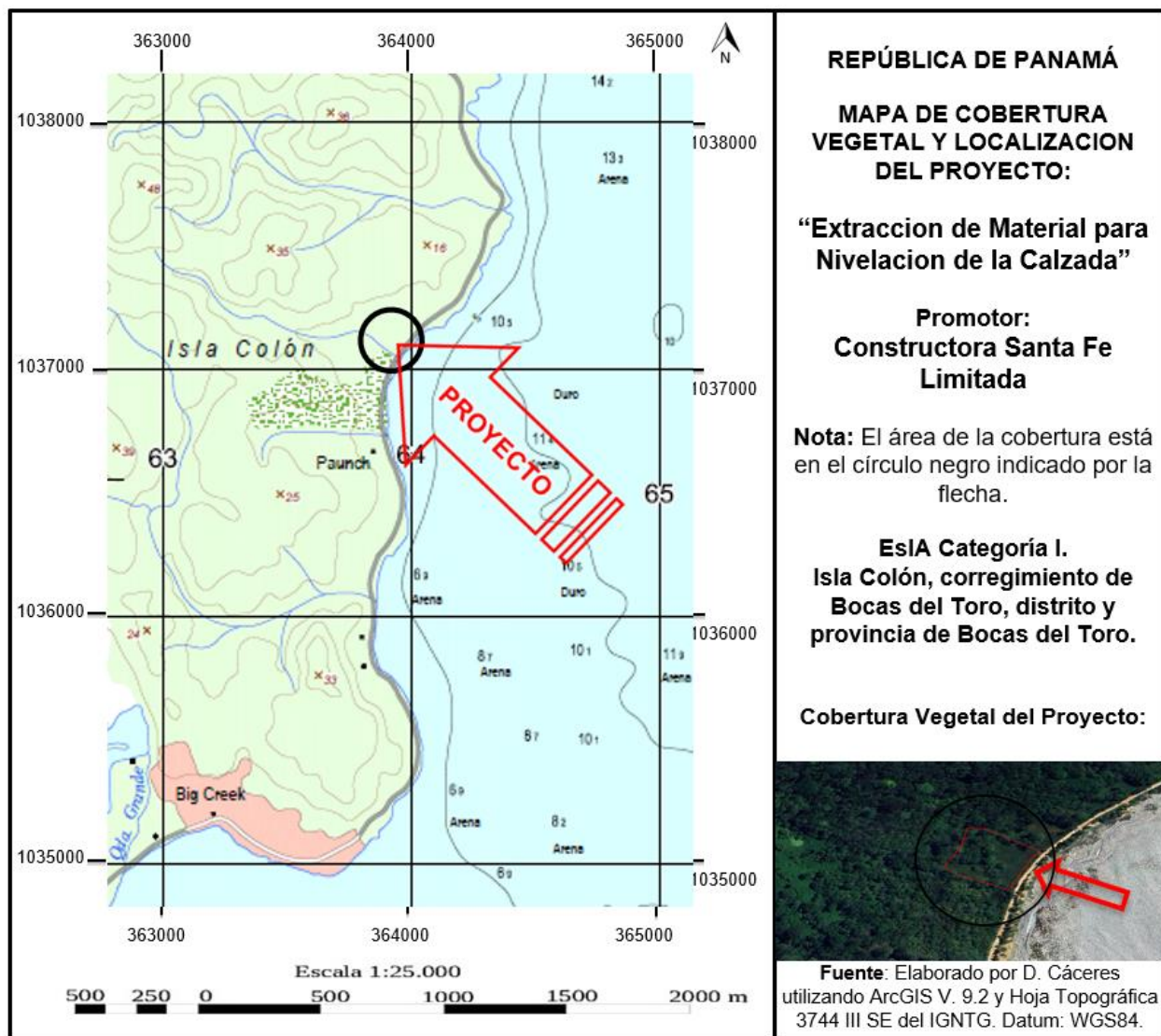
A continuación, en el Cuadro 6.1.2.4, se detallan los diámetros promedios, altura comercial promedio, altura total promedio, de cada una de las especies inventariadas.

**Cuadro 6.1.2.4.** Promedio de diámetro, altura comercial y altura total, por especie a talar, dentro del área de influencia del Proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA LA NIVELACIÓN DE CALZADA. Paunch, Isla Colón, Bocas del Toro.

| Nº | Nombre Común     | Taxón                          | Abundancia a Talar | DAP prom. | Alt. prom. Com. | Alt. Prom. Total | Vol. Prom. |
|----|------------------|--------------------------------|--------------------|-----------|-----------------|------------------|------------|
| 1  | Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>       | 2                  | 19        | 2               | 7                | 0.029      |
| 2  | Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>          | 9                  | 25.72     | 3.87            | 10.89            | 0.119      |
| 3  | Cedro espino     | <i>Ceiba pentandra</i>         | 1                  | 36.5      | 7               | 11               | 0.366      |
| 4  | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleífera</i>         | 4                  | 40        | 1.3             | 6                | 0.082      |
| 5  | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 3                  | 18.67     | 4.3             | 11               | 0.059      |
| 6  | Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 3                  | 19        | 3.67            | 9.33             | 0.055      |
| 7  | Guácimo          | <i>Guazuma ulmifolia</i>       | 1                  | 49        | 3               | 9                | 0.283      |
| 8  | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 5                  | 30.2      | 3.8             | 11.4             | 0.139      |
| 9  | Higo             | <i>Ficus sp</i>                | 4                  | 50        | 4.25            | 13               | 0.605      |
| 10 | Higueron         | <i>Ficus insípida</i>          | 3                  | 34.67     | 5.33            | 13               | 0.355      |
| 11 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 5                  | 34.7      | 3.6             | 10.6             | 0.2        |
| 12 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>               | 5                  | 37.28     | 3.8             | 10.6             | 0.252      |
| 13 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 12                 | 33.61     | 8.75            | 16.17            | 0.617      |
| 14 | Miconia          | <i>Miconia sp.</i>             | 1                  | 16        | 1.3             | 5                | 0.013      |
| 15 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>             | 3                  | 25        | 4               | 10.5             | 0.103      |
| 16 | Sigua            | <i>Ocotea sp.</i>              | 3                  | 32.67     | 4.33            | 9.33             | 0.257      |
| 17 | Tachuelo         | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>  | 1                  | 19.5      | 4               | 10               | 0.060      |
| 18 | Traqueador       | <i>Hura crepitans</i>          | 1                  | 39        | 4               | 14               | 0.239      |
|    |                  |                                | 66                 |           |                 |                  |            |

Ver el Informe completo del Inventario Forestal realizado por el Ing. Elix Cáceres en anexo 14.18.

**6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.**



**Figura 6.1.3.1.** Mapa de la cobertura vegetal y uso de suelo del proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA**. Hoja topográfica Bocas del Toro 3744 II SW. **Fuente:** Elaborado por D. Cáceres utilizando ArcGIS V. 9.2 y Hoja Topográfica 3744 II SW del IGNTG. Datum: WGS84. Mapa a Escala 1:25,000.

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

El Archipiélago de Bocas del Toro, en la provincia de Bocas del Toro, es una zona históricamente turística, con un desarrollo único en el país. Debido al auge que tiene la región en este rubro, se ha desarrollado diversos proyectos turísticos. Este desarrollo, usualmente tiene un costo ambiental, ya que la modificación del paisaje natural usualmente tiene un impacto sobre las especies nativas de la región.

Por lo tanto, el propósito de este estudio es lograr registrar las especies de fauna silvestre presente en el área de influencia directa de este proyecto turístico denominado EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

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

**Área de Estudio:** en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, en las coordenadas UTM 17 P 363842 m E, 1036959 m N, el día 5-02-2024 con un esfuerzo de campo de dos horas/hombre, durante el día (09:00 AM-11:00 AM; Fig. 1-3), La zona está compuesta por áreas abiertas.

#### **Métodos de muestreo**

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna presente, revisando el terreno, y haciendo observación directa en los predios del futuro proyecto. A continuación, detallamos la metodología utilizada.

**Anfibios y Reptiles:** Los Anfibios y Reptiles fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día, revisando el terreno, la hojarasca, debajo de piedras, troncos y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Para la identificación de los Anfibios y Reptiles se utilizaron guías de campo de Köhler (2008, 2011).

**Aves:** El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva, con recorridos a pies en el potrero, rastros y los bordes de la quebrada presente en el área del proyecto. Los recorridos

se iniciaron entre 10:00 AM y las 11:30 AM. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Kson 8 x 40. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Angher & Dean, 2010).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos, se realizaron recorridos a pie durante el día, con recorridos a pies en el pastizal y los bordes de rastrojos. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mamals of Central America and Southeast México” (Reid, 2009).



**Figura 6.2.1.1.** Área de estudio del proyecto en Paunch (A) y evidencia de la recolección de datos (B). © A. Batista, feb., 2024.

## Bibliografía

- MINISTERIO DE AMBIENTE, Decreto Ejecutivo N° 1 (De miércoles 01 de marzo de 2023) Panamá, República de Panamá.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016). Panamá, República de Panamá.
- Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America, 2nd ed. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.

- Reid, F. A. 2009. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. 2 ed. Oxford University Uress. New York
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.
- Resolución N° DM-0657-2016. “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.

#### **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.**

**Anfibios.** En el área del proyecto se observaron y escucharon individuos de la rana venenosa de fresa, esta es una especie común en las islas de Bocas del Toro (Batista & Köhler 2008), sin embargo, al momento de desarrollar el proyecto se debe considerar su protección, ya que está protegida por las leyes panameñas sobre la fauna y flora silvestre. La rana de fresa esta listada como una especie vulnerable en la categoría de conservación nacional (MINISTERIO DE AMBIENTE Resolución N° DM-0657-2016).

**Reptiles.** Entre los reptiles de observaron 3 especies, el Geco de cabeza amarilla (*Gonatodes albogularis*), los anolis (*Anolis limifrons*) y (*Anolis lemurinus*); No se reportan especies de serpientes, pero es posible la presencia de algunas especies no venenosas como las bejuquillas (*Oxybelis aeneus* y *Leptophis ahaetulla*), tampoco se descarta la presencia de la víbora equis (*Bothrops asper*) ya que es una especie oportunista y puede habitar en rastrojos y bosque de galería como los presentes en las cercanías del área de estudio.

**Aves.** Se reportan 13 especies de aves. La mayoría de las especies de aves se observaron en los árboles de los alrededores del área del proyecto. Las especies más comunes de aves fueron el mosquero picudo (*Megarynchus pitangua*); el mosquero social (*Myiozetetes similis*), la oropéndola de montezuma (*Psaracolius montezuma*) y la tangara azuleja (*Thraupis episcopus*). Todas las especies de aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz, et al., 1996).

**Cuadro 6.2.2.1.** Especies de fauna observadas en el área del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. Paunch, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro. Feb., 2024.

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>CLASE AMPHIBIA (4)</b>        |                                |
| <b>ORDEN ANURA</b>               |                                |
| <b>Familia Bufonidae</b>         |                                |
| Sapo espinoso                    | <i>Incilius coniferus</i>      |
| <b>Familia Dendrobatidae</b>     |                                |
| Rana venenosa                    | <i>Oophaga pumilio</i>         |
| Rana cohete de Talamanca         | <i>Allobates talamancae</i>    |
| <b>Familia Craugastoridae</b>    |                                |
| Rana de hojarasca                | <i>Craugastor sp.</i>          |
| <b>CLASE REPTILIA (3)</b>        |                                |
| <b>ORDEN SQUAMATA</b>            |                                |
| <b>Familia Sphaerodactylidae</b> |                                |
| Geco de cabeza amarilla          | <i>Gonatodes albogularis</i>   |
| <b>Familia Dactyloidae</b>       |                                |
| Anolis                           | <i>Anolis limifrons</i>        |
| Anolis                           | <i>Anolis lemurinus</i>        |
| <b>CLASE AVES (13)</b>           |                                |
| <b>ORDEN ACCIPITRIFORMES</b>     |                                |
| <b>Familia Accipitridae</b>      |                                |
| Gavilán Cangrejero               | <i>Buteogallus anthracinus</i> |
| Gavilán Caminero                 | <i>Rupornis magnirostris</i>   |
| <b>ORDEN TROCHILIFORMES</b>      |                                |
| <b>Familia Trochilidae</b>       |                                |
| Amazilia Colirrufa               | <i>Amazilia tzacatl</i>        |
| <b>ORDEN PSITTACIFORMES</b>      |                                |
| <b>Familia Psittacidae</b>       |                                |
| Loro Frentirrojo                 | <i>Amazona autumnalis</i>      |
| <b>ORDEN PASERIFORMES</b>        |                                |

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| <b>Familia Tyrannidae</b>  |                               |
| Mosquero Picudo            | <i>Megarynchus pitangua</i>   |
| Copetón crestioscuro       | <i>Myiarchus tuberculifer</i> |
| Mosquero social            | <i>Myiozetetes similis</i>    |
| Tirano tropical            | <i>Tyrannus melancholicus</i> |
| <b>Familia Turdidae</b>    |                               |
| Mirlo pardo                | <i>Turdus grayi</i>           |
| <b>Familia Thraupidae</b>  |                               |
| Tangara azuleja            | <i>Thraupis episcopus</i>     |
| Reinita mielera            | <i>Coereba flaveola</i>       |
| Saltador Gorguianteado     | <i>Saltator maximus</i>       |
| <b>Familia Icteridae</b>   |                               |
| Oropéndola de Montezuma    | <i>Psarocolius montezuma</i>  |
| <b>CLASE MAMMALIA</b>      |                               |
| <b>ORDEN PRIMATES</b>      |                               |
| <b>Familia Atelidae</b>    |                               |
| Mono aullador negro        | <i>Alouatta palliata</i>      |
| <b>ORDEN CINGULATA</b>     |                               |
| <b>Familia Dasypodidae</b> |                               |
| Armadillo de nueve bandas  | <i>Dasypus novemcinctus</i>   |

**Fuente:** Datos de campo A. Batista, Feb, 2024.

**Mamíferos.** Aunque no se observaron mamíferos, se podría esperar la presencia de la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*). Algunas otras especies de esperarse en el sitio podrían ser los murciélagos frugívoros de los géneros *Carolia* spp. y *Artibeus* spp. (Reid, 2009). Otras especies de posible ocurrencia es el mono aullador (*Alouatta palliata*), es una especie que se alimenta principalmente de hojas, es casado en algunas regiones y está sufriendo por la deforestación; localmente es muy común y está disperso en muchos tipos de bosque (Reid, 2009); en el área del proyecto no se observaron individuos pero en los alrededores del proyecto hay registros (obs. Pers.). Otra especie de mamífero posible es el armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*).

Por lo tanto, considerando que el proyecto a construir mantendrá áreas verdes en sus bordes y que los requerimientos ambientales de estas especies (alimentos y refugios) son bajos, sus poblaciones no corren riesgos de afectación significativa por la construcción.

**Identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.**

Las especies de colibries Ninfa Coronada, Amazilia Colirrufa, mono aullador como especies vulnerable y también en el Apéndice II de CITES (MINISTERIO DE AMBIENTE Resolución N° DM-0657-2016). Dentro del área del proyecto no se reportan especies migratorias, pero podrían estar el Gavilán Aludo y la Tangara Veranera.

Ver el Informe completo de las Características de la Fauna realizado por el Dr. Abel Batista en anexo 14.19.

**6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.**

No Aplica.

**6.3. Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.**

No Aplica.

**6.4. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.**

No Aplica.

**7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.**

En este apartado del estudio, se describen las principales características sociales y económicas de las comunidades adyacentes al área del proyecto. El estudio toma en cuenta variables como nivel educativo de la población, ocupación, infraestructura, servicios básicos, otros; y sobre todo toma en consideración la percepción que tienen los vecinos con relación al futuro proyecto a desarrollar.

La principal fuente de información se obtuvo de los participantes mediante la entrevista ciudadana. Las fuentes secundarias de información se obtuvieron mediante revisión bibliográfica del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 y del Censo Nacional Agropecuario de 2011, del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la República de Panamá.

Este trabajo inició con un recorrido (22 y 23 de febrero del 2024) por las diferentes avenidas cercanas al área de proyecto, mediante trabajo de campo. Esto con la finalidad de informar a la población mediante abordaje verbal y escrito (volante informativa), aspectos relacionados al proyecto, e inmediatamente se aplicó una entrevista semi-estructurada a personas que fueran mayores de 18 años que residan o trabajen cerca del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA, tomando como muestra un total de 44 personas.

## **Objetivos**

### General:

- Promover adecuados canales de comunicación entre el Promotor del proyecto “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA”, y moradores de áreas aledañas para que conozcan del mismo.

### Específicos:

- Implementar los Mecanismos de Participación Ciudadana que exige el Decreto Ejecutivo N° 1 del 01 de marzo de 2023.
- Conocer el grado de aceptación de los entrevistados con relación al proyecto.
- Identificar los aspectos socioeconómicos y organizacionales de la comunidad.

## **Fundamento legal**

El Decreto Ejecutivo N° 1 del 01 de marzo de 2023, establece los diferentes mecanismos de participación ciudadana, dentro de los Estudios de Impacto Ambiental; en el cual se define el término de participación ciudadana como: *“Acción directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en los procesos de toma de decisión estatal o municipal, en la formulación de políticas públicas, la valoración de las acciones de los agentes económicos y en el análisis del entorno por parte del Estado y los municipios, a través de mecanismos diversos que incluyen, pero no se limitan a, la consulta pública, las audiencias públicas, los foros de discusión, la participación*

*directa en instancias institucionales estatales o semiestatales, al acceso a la información, la acción judicial, la denuncia ante autoridad competente, vigilancia ciudadana, sugerencias y la representación indirecta en instancias públicas”.*

## **7.2. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.**

El área donde se desarrollará el proyecto corresponde al sector insular del Archipiélago de Bocas del Toro, el cual fue declarado zona especial de turismo por la Ley 8 del 14 de junio de 1994. Ley de incentivos a las actividades de Turismo en todo el territorio de la República de Panamá, la cual es reglamentada por medio del Decreto N° 73 del 8 de abril de 1995, por la cual se promueven y reglamentan las actividades turísticas en la República de Panamá.

El área donde se localiza el proyecto en Paunch de Isla Colón presenta un uso predominantemente rural de residencias aisladas, con algunos proyectos turístico, residencial y comercial, que sin duda se verán beneficiados con las mejoras a la carretera por el proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA de CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA, que forma está relacionado con la FASE B del proyecto REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF - PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.

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

En Isla Colón, se pueden encontrar todos los servicios básicos como agua potable, electricidad, teléfono, red de transmisión celular, supermercados. Además, el Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall, el Banco Nacional, terminales de lanchas, taxis, empresas de viajes y paquetes turísticos, entre otros.

El área y alrededores de donde se realizará el proyecto es un área rural y anteriormente (lustros atrás), fue utilizada para la extracción de material.

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

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (2010), la provincia de Bocas del Toro tiene una extensión de 4,657.2 km<sup>2</sup>, una población de 125,461 habitantes, con una densidad de 26,9 habitantes por kilómetro cuadrado; y una tasa de crecimiento medio anual de un 3.5 por ciento.

**Cuadro 7.2.1.1.** Superficie, población, densidad de habitantes y la tasa de crecimiento medio anual, en la provincia de Bocas del Toro.

| Provincia, distrito y corregimiento | Superficie (Km <sup>2</sup> ) | Población |           |           | Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> ) |      |       | Tasa de crecimiento medio anual |         |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|------|-------|---------------------------------|---------|
|                                     |                               | 1990      | 2000      | 2010      | 1990                                       | 2000 | 2010  | 1990-2000                       | 2000-10 |
| TOTAL                               | 74,177.3                      | 2,329,329 | 2,839,177 | 3,405,813 | 31.4                                       | 38.3 | 45.9  | 2.0                             | 1.8     |
| BOCAS DEL TORO                      | 4,657.2                       | 74,139    | 89,269    | 125,461   | 15.9                                       | 19.2 | 26.9  | 1.9                             | 3.5     |
| Bocas del Toro                      | 430.7                         | 6,954     | 9,916     | 16,135    | 16.1                                       | 23.0 | 37.5  | 3.6                             | 5.0     |
| Bocas del Toro (Cabecera)           | 67.3                          | 5,274     | 4,020     | 7,366     | 78.4                                       | 59.7 | 109.4 |                                 |         |
| Bastimentos                         | 62.2                          | 988       | 1,344     | 1,954     | 15.9                                       | 21.6 | 31.4  |                                 |         |
| Cauchero                            | 140.6                         | ...       | 1,636     | 2,424     | ...  | 11.6 | 17.2  |                                 |         |
| Punta Laurel                        | 71.9                          | 692       | 966       | 1,730     | 9.6  | 13.4 | 24.0  |                                 |         |
| Tierra Oscura                       | 88.6                          | ...       | 1,950     | 2,661     | ...  | 22.0 | 30.0  |                                 |         |

**Fuente:** INEC (2010).

Para el Censo realizado en el 2010, la provincia de Bocas del Toro contó con un total de 125,461 habitantes, donde 65,043 fueron del género masculino, y 60,418 del género femenino.

En cuanto al grupo de edad con mayor representatividad fue el de 5 a 9 años, con un total de 17,673, representando un 14.1 por ciento; siendo 9,006 hombres, y 8,667 mujeres; seguido del grupo de edad entre 10 y 14 años, con un total de 16,306, representando un 13.0 por ciento del total (2010).

**Cuadro 7.2.1.2.** Población por sexo y grupos de edad, y sus porcentajes, en la provincia de Bocas del Toro.

| Provincia y grupos de edad | Población |           |           | Porcentaje |         |         |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|---------|
|                            | Total     | Hombres   | Mujeres   | Total      | Hombres | Mujeres |
|                            |           |           |           |            |         |         |
| TOTAL EN PANAMÁ            | 3,405,813 | 1,712,584 | 1,693,229 | 100.0      | 100.0   | 100.0   |
|                            |           |           |           |            |         |         |
| BOCAS DEL TORO             | 125,461   | 65,043    | 60,418    | 100.0      | 100.0   | 100.0   |
|                            |           |           |           |            |         |         |
| Menores de 1               | 3,684     | 1,891     | 1,793     | 2.9        | 2.9     | 3.0     |
| 1-4                        | 14,200    | 7,267     | 6,933     | 11.3       | 11.2    | 11.5    |
| 5-9                        | 17,673    | 9,006     | 8,667     | 14.1       | 13.8    | 14.3    |
| 10-14                      | 16,306    | 8,360     | 7,946     | 13.0       | 12.9    | 13.2    |
| 15-19                      | 12,774    | 6,399     | 6,375     | 10.2       | 9.8     | 10.6    |
| 20-24                      | 10,890    | 5,456     | 5,434     | 8.7        | 8.4     | 9.0     |
| 25-29                      | 9,849     | 5,028     | 4,821     | 7.9        | 7.7     | 8.0     |
| 30-34                      | 7,951     | 4,029     | 3,922     | 6.3        | 6.2     | 6.5     |
| 35-39                      | 7,511     | 3,848     | 3,663     | 6.0        | 5.9     | 6.1     |
| 40-44                      | 6,040     | 3,094     | 2,946     | 4.8        | 4.8     | 4.9     |
| 45-49                      | 5,014     | 2,734     | 2,280     | 4.0        | 4.2     | 3.8     |
| 50-54                      | 3,977     | 2,154     | 1,823     | 3.2        | 3.3     | 3.0     |
| 55-59                      | 2,801     | 1,560     | 1,241     | 2.2        | 2.4     | 2.1     |
| 60-64                      | 2,483     | 1,524     | 959       | 2.0        | 2.3     | 1.6     |
| 65-69                      | 1,681     | 1,118     | 563       | 1.3        | 1.7     | 0.9     |
| 70-74                      | 1,222     | 773       | 449       | 1.0        | 1.2     | 0.7     |
| 75-79                      | 674       | 397       | 277       | 0.5        | 0.6     | 0.5     |
| 80-84                      | 391       | 231       | 160       | 0.3        | 0.4     | 0.3     |
| 85 y más                   | 338       | 174       | 164       | 0.3        | 0.3     | 0.3     |
| No declarada               | 2         | -         | 2         | 0.0        | 0.0     | 0.0     |

**Fuente:** INEC (2010).

El mayor grupo étnico presente en la provincia de Bocas del Toro es el pueblo Ngäbe con un total de 71,936 habitantes, seguido del pueblo Teribe/Naso, con un total de 3,600 habitantes (2010).

**Cuadro 7.2.1.3.** Distribución étnica y cultural, en la provincia de Bocas del Toro.

| Provincia y pueblo indígena | 2000          |               |               | 2010          |               |               |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                             | Total         | Hombres       | Mujeres       | Total         | Hombres       | Mujeres       |
|                             |               |               |               |               |               |               |
| TOTAL                       | 285,231       | 146,122       | 139,109       | 417,559       | 212,451       | 205,108       |
|                             |               |               |               |               |               |               |
| BOCAS DEL TORO              | <b>49,294</b> | <b>25,903</b> | <b>23,391</b> | <b>79,819</b> | <b>41,244</b> | <b>38,575</b> |
|                             |               |               |               |               |               |               |
| Kuna                        | 598           | 368           | 230           | 651           | 358           | 293           |
| Ngäbe                       | 41,714        | 21,866        | 19,848        | 71,936        | 37,133        | 34,803        |
| Buglé                       | 3,068         | 1,654         | 1,414         | 2,648         | 1,423         | 1,225         |
| Teribe/Naso                 | 2,584         | 1,312         | 1,272         | 3,600         | 1,833         | 1,767         |
| Bokota                      | 91            | 51            | 40            | 111           | 60            | 51            |
| Emberá                      | 87            | 48            | 39            | 21            | 9             | 12            |
| Wounaan                     | 877           | 461           | 416           | 122           | 67            | 55            |
| Bri Bri                     | 275           | 143           | 132           | 287           | 142           | 145           |
| Otro                        | 0             | 0             | 0             | 31            | 17            | 14            |
| No declarada                | 0             | 0             | 0             | 412           | 202           | 210           |

**Fuente:** INEC (2010).

Según datos del INCEC (2010), 8,241 personas migraron a la provincia de Bocas del Toro. La mayoría de la población inmigrante de Bocas del Toro proviene de la Comarca Ngäbe Buglé, con 3,777 inmigrantes; seguido de la provincia de Chiriquí con 2,141 inmigrantes.

**Cuadro 7.2.1.4.** Migración interprovincial de la provincia de Bocas del Toro.

| Provincia de residencia anterior | Provincia de residencia permanente y sexo (2010) |         |         |
|----------------------------------|--|---------|---------|
|                                  | Total  | Hombres | Mujeres |
|                                  |  |         |         |
| TOTAL                            | 220,408  | 111,583 | 108,825 |

| Provincia de residencia anterior | Provincia de residencia permanente y sexo (2010) |              |              |
|----------------------------------|--|--------------|--------------|
|                                  | Total  | Hombres      | Mujeres      |
|                                  |  |              |              |
| Coclé                            | 70   | 46           | 24           |
| Colón                            | 86   | 53           | 43           |
| Chiriquí                         | 2,141  | 1,233        | 908          |
| Darién                           | 16   | 8            | 8            |
| Herrera                          | 89   | 49           | 40           |
| Los Santos                       | 36   | 16           | 20           |
| Panamá                           | 858  | 469          | 389          |
| Veraguas                         | 216  | 103          | 113          |
| Comarca Kuna Yala                | 44   | 16           | 28           |
| Comarca Emberá                   | -  | -            | -            |
| Comarca Ngäbe Buglé              | 3,777  | 1,993        | 1,784        |
| Extranjero                       | 898  | 502          | 396          |
|                                  |  |              |              |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>8,241</b>                                     | <b>4,488</b> | <b>3,753</b> |

Fuente: INEC (2010).

### 7.3.2. Índice de mortalidad y morbilidad.

No Aplica.

### 7.3.3. 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.

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

No Aplica.

**7.4. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.**

La participación ciudadana constituye una construcción social y un proceso público dinámico, con la cual se busca informar a los pobladores aledaños al área de influencia del proyecto sobre las actividades, posibles impactos negativos, beneficios y repercusiones que se puedan generar en dicho proyecto. Es un espacio que se utiliza para el intercambio de opiniones, sugerencias y/o recomendaciones; y mediante el cual el Promotor del proyecto tiene la oportunidad de establecer un canal de comunicación con la población involucrada.

Apegándose al marco jurídico que reglamenta o regula los mecanismos de participación ciudadana, dicho acercamiento le permite al Promotor (CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA) obtener una percepción local más completa.

El Plan de Participación Ciudadana consta de lo siguiente:

- ✓ Visita a Residencias y/o Comercios que se encuentran en el área de proyecto,
- ✓ Aplicación de Entrevista Semi-estructurada.
- ✓ Entrega de volante informativa,

Cabe destacar que al momento de aplicar dichas entrevistas (22 y 24 de febrero del 2024) la mayoría de los entrevistados colaboraron con el proceso de consulta y brindaron recomendaciones al promotor.

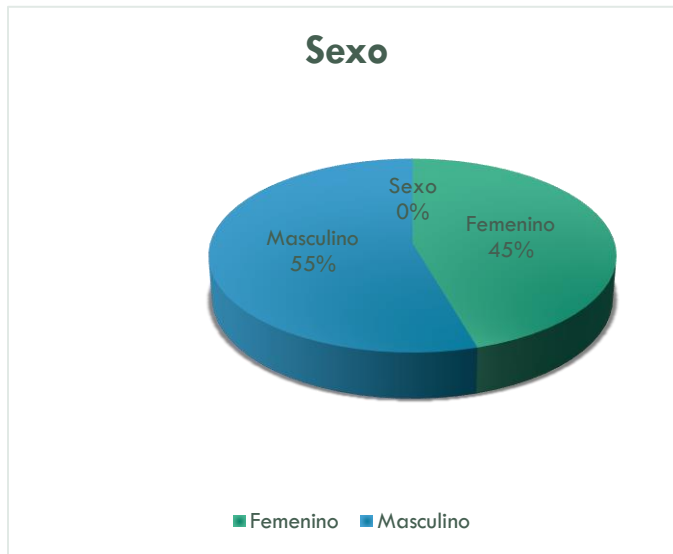


**Figura 7.4.1.** Constancia de la entrega de volante informativa y aplicación de entrevistas a moradores de Isla Colón (A-C) como parte del proceso de Participación Ciudadana para el EsIA Cat. I del proyecto “EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA”. en Isla Colón, Bocas del Toro. Realizadas en el mes de febrero de 2024. D. Cáceres.

#### **Metodología implementada para el plan de participación ciudadana:**

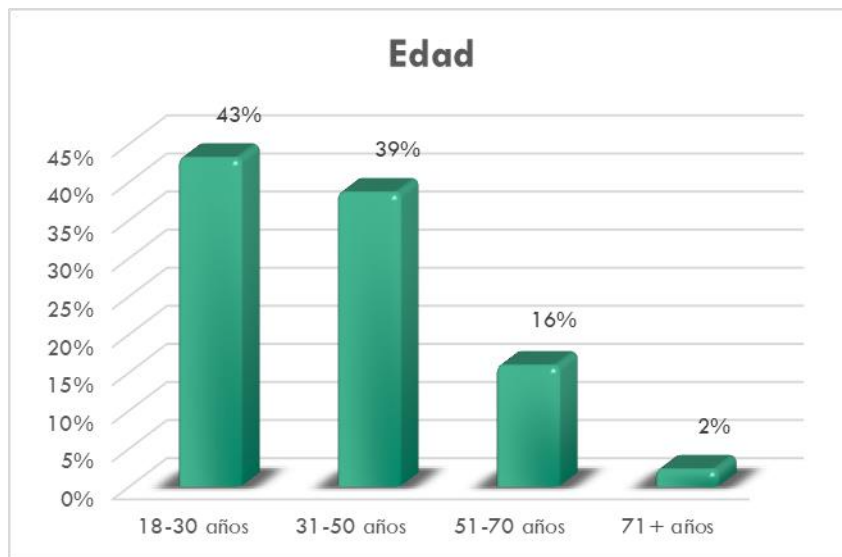
- **Aplicación de entrevista semi-estructurada:** La muestra seleccionada fue de 44 personas, escogidas aleatoriamente, dentro del rango de influencia del proyecto y de diferentes edades, sexo, ocupación, etnia, entre otras características. Se les entregó una volante informativa con las características del proyecto e impactos de este (Anexo 14.11). La entrevista realizada del 22 y 23 de febrero del 2024, contenía preguntas abiertas y cerradas (Anexo 14.12), entre las que se anexó el ítem de recomendaciones hechas al Promotor.
- **Resultados:** Cada gráfico contiene su respectivo comentario o explicación, y son producto de los datos de campo, que a continuación se presentan en detalle acorde a las entrevistas realizadas para el proyecto.

**Gráfica 7.4.1.** Distribución porcentual de la muestra según el sexo.



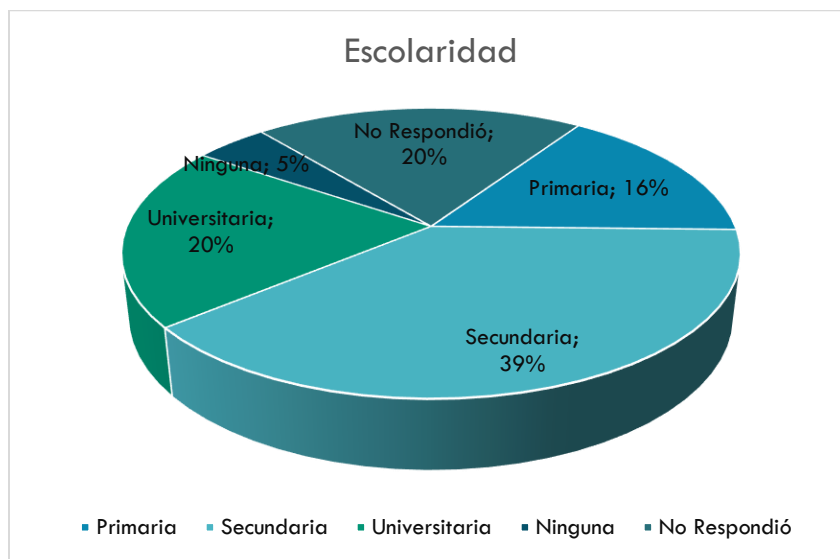
De las 44 personas entrevistadas encontramos 24 hombres, representando el 55% y 20 mujeres, representando el 45%.

**Gráfica 7.4.2.** Distribución porcentual de la muestra según la edad.



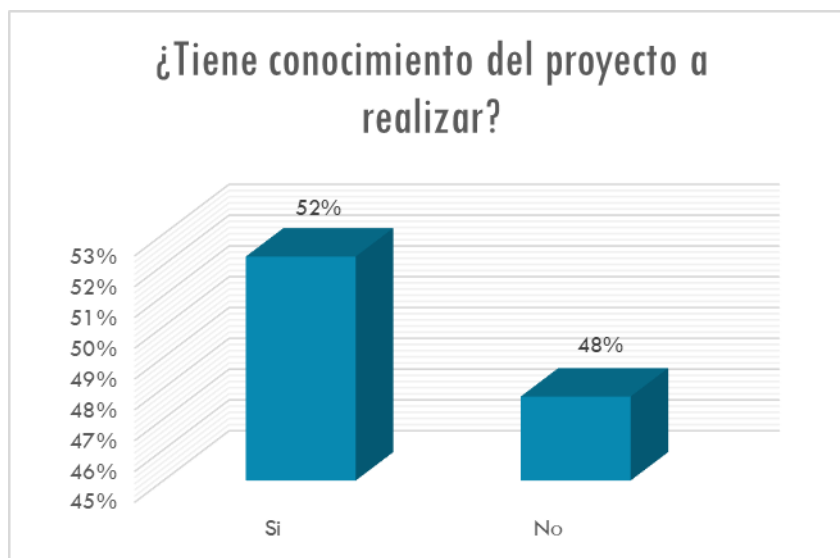
En tanto a la edad de las personas entrevistadas, 43% se encuentran entre los 18 y 30 años; 39% entre los 31 y 50 años; 16% entre los 51 y 70 años; y un 2% eran personas mayores de 71 años.

**Gráfica 7.4.3.** Distribución porcentual de la muestra según su escolaridad.



En cuanto al nivel educativo de los participantes entrevistados, el 16% posee educación primaria; el 39% educación secundaria; y el 20% educación universitaria. En tanto, un 5% no posee ninguna educación; y un 20% prefirió no responder esta interrogante.

**Gráfica 7.4.4.** Grado de conocimiento de los entrevistados acerca del proyecto que se desea realizar.



El 48% de los entrevistados manifiesta no tener conocimiento del proyecto, mientras que el 52% restante, manifiesta tener conocimiento de este por comentarios de lugareños.

**Gráfica 7.4.5. Grado de aceptación de la construcción del proyecto.**



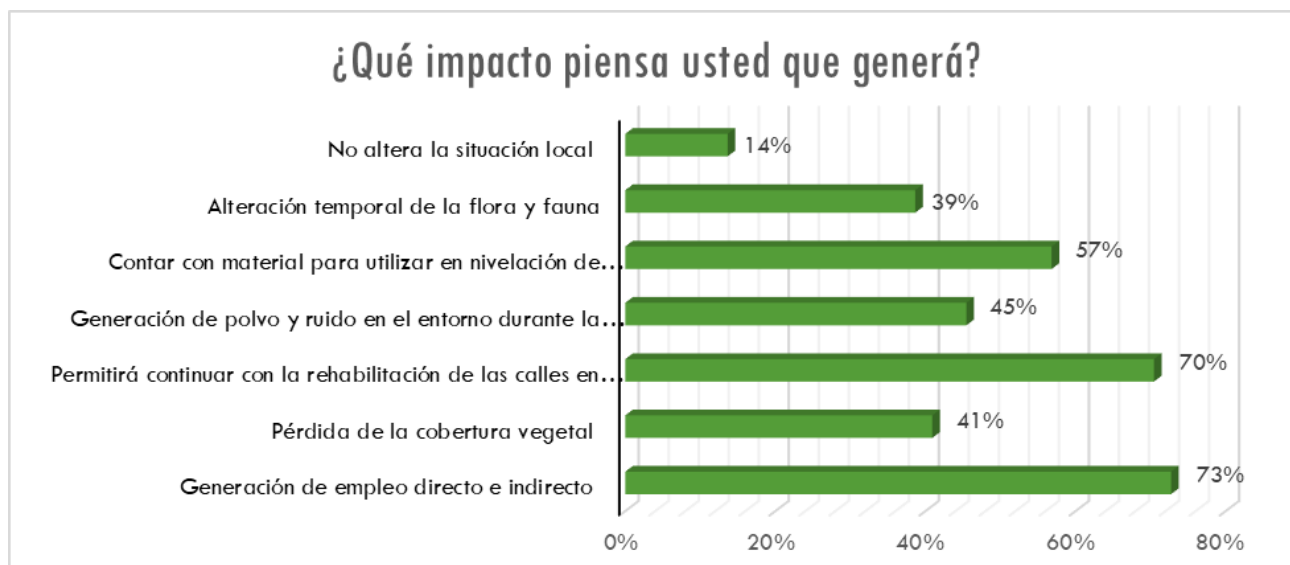
Entre los entrevistados, el 89% asegura estar de acuerdo con la construcción del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA, y no encuentran ningún tipo de objeción en su desarrollo; el 11% se mostró en desacuerdo.

**Gráfica 7.4.6. Grado de consideración de que el proyecto será beneficioso para la comunidad.**



El 91% de los participantes consideran que el proyecto puede ser de beneficio para la comunidad; un 9% opina que el proyecto no será de beneficio para la comunidad.

**Gráfica 7.4.7. Percepción de la población encuestada acerca de los impactos que podría generar el proyecto.**



En cuanto a los impactos que puede generar el proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA, el 73% de las personas entrevistadas consideran que habrá generación de empleo directo e indirecto durante la construcción y el funcionamiento; el 41% que habrá en el área del proyecto una pérdida de cobertura vegetal; un 70% Permitirá mejoras con la rehabilitación de las calles en la Isla; un 45% considera que aumentará la generación de polvo y ruido; el 57% este proyecto se contara con material para utilizar en nivelación de la calzada; y un 39% considera que habrá temporalmente alteración de la flora y fauna. un 14% considera que no alterara la situación local. Además, uno de los entrevistados comentó que otro de los impactos podría ser la afectación en la cobertura vegetal. (Para mayor detalle ver todas las entrevistas en Anexo 14.12.

Finalmente, las recomendaciones brindadas por las personas entrevistadas hacen referencia a contar mano de obra local, contar con todos los trámites pertinentes en el proyecto con sus permisos legales; conciencia y conservación de la naturaleza; control del polvo durante la ejecución del proyecto. Para mayor detalle ver todas las entrevistas en Anexo 14.12.

## **7.5. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**

### **Introducción**

El investigador principal ha preparado este reporte bajo los términos de un acuerdo de manejo de Recursos Culturales entre el promotor EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA y las entidades MiAMBIENTE y MiCULTURA. Este reporte registra los resultados de un estudio de impacto (Fase 1) realizado sobre un terreno (Finca 1001, Folio 864 (F), propiedad de Isla Ecológica S.A.) ubicado al lado oeste de la carretera hacia la Playa Bluff (400 m al norte de la Coralina), en la Isla Colón.

El propósito de esta prospección fue identificar materiales o rasgos culturales en esta finca y determinar si estos recursos pudieran ser afectados por las excavaciones planeadas. El trabajo de campo fue realizado el 9 de marzo de 2024 por el Dr. Georges A. Pearson y un asistente de terreno.

### **Descripción del Área del Proyecto**

La finca está ubicada arriba de una pequeña loma frente al mar. La constructora planea extraer el caliche y otros depósitos formando esa colina.

El terreno estaba cubierto principalmente por pasto alto con algunas concentraciones dispersas de árboles. Vale la pena mencionar, que el día de mi prospección, un grupo de cinco monos aulladores estaban presentes en un grupo de árboles en el centro de la propiedad. La visibilidad al suelo era de 0% y fue necesario cortar el pasto con un machete antes de excavar los sondeos.

El área estudiada es formada de dos montículos más pequeños divididos por el cauce de una quebrada. Este cerro era truncado en su lado occidental frente a la carretera. Al parecer, fue excavado para material de construcción anteriormente lo que dejó un acantilado empinado en su parte frontal.

La mitad sur de este mismo cerro, que se extiende hasta la propiedad adyacente, también fue removida con maquinaria pesada. Entre las fincas sólo queda un barranco, delimitado por un sendero a lo largo de una cerca de alambre.

### **Trabajo de Campo**

El equipo de campo consistió en una pala, un palaustre, un machete, una cámara digital y un teléfono celular para tomar fotos y coordenadas GPS. La prospección comenzó con una inspección

visual de toda la superficie de la propiedad en busca de rasgos o artefactos prehistóricos o históricos.

Después de determinar que era necesario excavar sondeos, Se excavaron siete sondeos de 25 cm<sup>2</sup> en toda la zona demarcada por la empresa. Los sondeos se excavaron con una pala angosta y todos los sedimentos removidos se examinaron con un palaustre.

Aunque las profundidades de los sondeos variaron, cada uno de ellos fue excavado hasta alcanzar el caliche o hasta un nivel bastante profundo para descartar una presencia humana.

La secuencia general de depósitos encontrados en todos los sondeos comenzó con un Horizonte A de 10-15 cm de color marrón claro. A esto le siguió una arcilla húmeda de color naranja entremezclada con trozos de caliche.

No se encontró arena, lo que indica que el nivel del mar no superó la colina desde el Holoceno.

**Tabla 1.** Tamaños y posiciones GPS de los sondeos.

| Sondeos | Tamaño  | UTM 17P   |            |
|---------|---------|-----------|------------|
|         |         | Este      | Norte      |
| S1      | 25x25cm | 363290.00 | 1035341.00 |
| S15     | 25x25cm | 363357.00 | 1035329.00 |

## Resultados

El examen de la superficie no reveló evidencia de objetos precolombinos o históricos durante la investigación. Además, debido a su antigüedad, No obstante, si rasgos enterrados, entierros humanos o restos paleontológicos, los cuales no son visibles desde la superficie, aparecieran, los trabajos deben detenerse y las instituciones pertinentes deben ser notificadas inmediatamente. Tabla 2.

**Tabla 2**  
Detalles de los Sondeos

| Sondeos | Tamaño | Profundidad | Resultado |
|---------|--------|-------------|-----------|
| S1      | 25cm2  | 20 cm       | Negativo  |
| S2      | 25cm2  | 30 cm       | Negativo  |
| S3      | 25cm2  | 15 cm       | Negativo  |
| S4      | 25cm2  | 30 cm       | Negativo  |
| S5      | 25cm2  | 45 cm       | Negativo  |
| S6      | 25cm2  | 45 cm       | Negativo  |
| S7      | 25cm2  | 45 cm       | Negativo  |

## **Conclusión**

Basta decir que la alta humedad del suelo en esta propiedad pudo haber sido un impedimento para las poblaciones precolombinas y podría explicar por qué nunca se asentaron aquí. Entonces es poco probable que restos prehistóricos sean enterrados en estas tierras bajas.

## **Recomendaciones**

Es mi opinión que un proyecto de rescate (Fase 2) no es visto como necesario a este momento. Según los resultados presentados aquí, muy poca información adicional o datos diferentes pueden provenir de este terreno. No obstante, si rasgos enterrados, entierros humanos o restos paleontológicos, los cuales no son visibles desde la superficie, aparecieran, los trabajos deben detenerse y las instituciones pertinentes deben ser notificadas inmediatamente.

Ver el Informe completo de prospección arqueológica (Fase 1) realizado por el Dr. Georges Pearson en anexo 14.20.

### **7.6. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**

En cuanto a la descripción del paisaje donde se desarrolla el proyecto comercial EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA, se evidencia en los alrededores la existencia de proyectos turísticos en construcción y operación, caminos de acceso (asfaltados y de tosca), comercios, restaurantes, hotel y hostales, y algunas viviendas, entre otras. La vía de acceso terrestre permite prácticamente que cualquier tipo de auto pueda llegar al frente del proyecto.

En los alrededores es evidente la alteración del paisaje natural que ya prácticamente no existe, producto de las viviendas y algunos comercios. Donde cabe resaltar que el terreno o finca donde se llevará a cabo el proyecto es un terreno baldío cubierto de herbáceas y árboles aislados, y no tendrá el proyecto ninguna afectación ni impacto sobre éste hábitat.

El área donde se construirá el proyecto en Isla Colón es una Zona Insular semiurbanizada e impactada antrópicamente desde hace varias décadas, con un alto desarrollo comercial y turístico.

La finca Folio Real N° 864 (F), con una superficie de 79 has 3,154.41 m<sup>2</sup> se encuentra alejada del Centro Urbano de Isla Colón, en el cual sí se pueden encontrar todos los servicios básicos como

agua potable, electricidad, teléfono, red de transmisión celular, supermercados, el Banco Nacional, terminales de lanchas, taxis, comercios y tiendas, un aeropuerto, escuelas, iglesias, entre otros.

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

En este capítulo, se presentan los impactos ambientales y sociales potenciales del proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA** y la caracterización de estos, para su valoración.

### **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.**

El proyecto que aquí se presenta se denomina **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**, el cual busca realizar la extracción de material del tipo caliza conocido como coralina. Dicha extracción tiene como fin servir de material de relleno, para el proyecto **REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF - PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO (FASE B)**.

La construcción de este proyecto tendría un bajo impacto, por lo que, a continuación, se presentan las principales características ambientales del área del proyecto:

**Cuadro 8.1.1.** Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que generara la actividad.

| <b>Principales Características</b> | <b>Línea Base Actual</b> | <b>Transformaciones esperadas con el Proyecto</b> |
|------------------------------------|--------------------------|---|
| <b>MEDIO FÍSICO</b>                |                          |   |

| Principales Características | Línea Base Actual  | Transformaciones esperadas con el Proyecto  |
|-----------------------------|--|---|
| Clima                       | Se localiza en un Clima Tropical muy húmedo y la Zona de Convergencia Intertropical.   | El clima no se verá afectado por la construcción del proyecto.  |
| Zona de Vida                | Bosque Húmedo Tropical (bh-T).   | No afectará la zona de vida prevaleciente.  |
| Suelos                      | Los suelos son estables y poco profundos, con alta presencia de roca coralina desde la superficie o desde medio metro en adelante. | El nivel del suelo será modificado por la construcción del proyecto, pues va a requerir la extracción de la roca coralina, reduciendo la cota actual.   |
| Topografía                  | Ligeramente quebrada.  | Será medianamente modificada, el objetivo principal sería mantener plana la topografía al ser extraído el material tipo roca coralina.  |
| Hidrología                  | No existe ningún cuerpo hídrico.   | No será modificado.   |
| Uso de suelo                | Rural-Silvopastoril con potencial de residencial-comercial-turístico   | Mantendrá el uso comercial-turístico con mejoras en la topografía.  |
| Calidad de aire             | Se registró una concentración media de 2.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM10) en una hora.  | Es posible que exista un ligero aumento de manera puntual en cuanto a la concentración media registrada (PM10), cuando se ejecute el proyecto, pero será durante el día ocho horas en no más de dos meses en los que se llevará a cabo el proyecto. |
| Ruido                       | El nivel equivalente registrado fue de 63,1 dBA  | Es posible que exista un ligero aumento de manera puntual en el ruido, cuando se ejecute el proyecto, pero será durante el día ocho horas en no más de dos meses en los que se llevará a cabo el proyecto.  |
| Olores                      | No se reportaron olores molestos.  | No se espera generar olores molestos.   |
| <b>MEDIO BIÓTICO</b>        |  |   |
| Vegetación                  | Área impactada antropogénicamente por ser un terreno que años atrás también fue utilizado para la extracción de material.          | Se requerirá realizar una limpieza de la capa vegetal (sólo herbáceas) y la tala de los árboles existentes dentro del área de extracción, los cuales serán compensados.   |
| Forestal                    | Se registró un total de 111 individuos con DAP (Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 15.00 cm,        | Los arbustos y herbáceas deberán ser eliminados al momento de limpiar la cobertura vegetal.   |

| Principales Características      | Línea Base Actual  | Transformaciones esperadas con el Proyecto  |
|----------------------------------|--|---|
|                                  | agrupados en 21 géneros y 15 especies identificadas.   | En el caso de los árboles, se prevé que sólo sesenta y seis sean talados, para lo cual se deberá obtener en caso tal el permiso de tala y/o poda correspondiente, y todos serán compensados acorde a la normativa.  |
| Fauna                            | Compuesta por 13 especies de aves, 3 reptiles, 2 mamífero.   | No se espera alterar significativamente este componente de forma negativa, pues los individuos van a moverse por sí solos o con ayuda en caso de requerirse reubicación.<br><br>Una vez implementado el plan de revegetación, los individuos se adaptarán a éste poco a poco, y estas áreas podrían ser atractivas para que lleguen más individuos de estas u otras especies. |
| <b>MEDIO SOCIO-ECONÓMICO</b>     |  |   |
| Población                        | Actualmente, no reside ninguna persona en la propiedad (Finca o Inmueble), específicamente en la hectárea donde se desarrollará el proyecto. | Los trabajadores estarán de forma temporal durante el día, principalmente para la movilización del equipo requerido en la extracción y movilización del material.<br><br>No se espera un aumento en la población residente.   |
| Paisaje                          | No se cuenta con edificaciones, sólo un paisaje rural con presencia de árboles aislados en un sistema silvopastoril en abandono.             | El sitio específico donde se extraerá el material, se reducirá en cuanto a la cota en unos ocho metros, quedando a nivel de la parte frontal del terreno, la cual ya fue un sitio de extracción hace algunos lustros atrás.<br><br>Con las nuevas estructuras tipo bodega temporal que se establecerá el paisaje se modificará, sólo temporalmente.                           |
| Economía de comunidades aledañas | La economía está basada principalmente en actividades comerciales y turísticas.  | Se mantendrá la actividad comercial-turística en los alrededores. Aumentando el potencial de dichas   |

| Principales Características | Línea Base Actual | Transformaciones esperadas con el Proyecto   |
|-----------------------------|-------------------|--|
|                             |                   | actividades al mejorarse las vías de acceso.<br>Mientras que en la operación habrá un incremento de la economía por la actividad turística que debe mejorar con la ejecución del proyecto. |

**8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando 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.**

Para la categorización de los impactos y riesgos asociados al proyecto y sobre los cuales se definirá la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se establece la aplicabilidad de los criterios de protección ambiental enunciados en el artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023.

**Cuadro 8.2.1.** Análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental para justificar la categoría del EsIA del Proyecto Comercial **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**, propiedad de CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA.

| ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL  |   |                         |    |       |    |       |    |       |    |
|--|---|-------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| CRITERIO   | DESCRIPCIÓN   | AFECTACIÓN EN LAS FASES |    |       |    |       |    |       |    |
|  |   | PLAN.                   |    | EJEC. |    | OPER. |    | CIER. |    |
|  |   | Sí                      | No | Sí    | No | Sí    | No | Sí    | No |
| <b>Criterio 1.</b><br>Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | 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 |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |

| ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL                            |  |                         |    |       |    |       |    |       |    |
|--|--|-------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| CRITERIO   | DESCRIPCIÓN  | AFECTACIÓN EN LAS FASES |    |       |    |       |    |       |    |
|  |  | PLAN.                   |    | EJEC. |    | OPER. |    | CIER. |    |
|  |  | Sí                      | No | Sí    | No | Sí    | No | Sí    | No |
|  | residuos peligrosos y no peligrosos.   |                         |    |       |    |       |    |       |    |
|  | b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | 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 producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
| <b>Criterio 2.</b><br>Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales. | a. La alteración del estado actual de suelos.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | b. La generación o incremento de procesos erosivo.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | c. La pérdida de fertilidad en suelos.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | d. La modificación de los usos actuales del suelo.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |

| ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL                            |  |                         |    |       |    |       |    |       |    |
|--|--|-------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| CRITERIO   | DESCRIPCIÓN  | AFECTACIÓN EN LAS FASES |    |       |    |       |    |       |    |
|  |  | PLAN.                   |    | EJEC. |    | OPER. |    | CIER. |    |
|  |  | SÍ                      | No | SÍ    | No | SÍ    | No | SÍ    | No |
|  | f. La alteración de la geomorfología.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.             |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | h. La modificación de los usos actuales del agua.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | k. La alteración del régimen hidrológico.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | l. La afectación sobre la diversidad biológica.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|  | p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
| <b>Criterio 3.</b><br>Sobre los atributos que tiene un área clasificada como | a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento. |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |

| ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL   |  |                         |    |       |    |       |    |       |    |
|---|--|-------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| CRITERIO  | DESCRIPCIÓN  | AFECTACIÓN EN LAS FASES |    |       |    |       |    |       |    |
|   |  | PLAN.                   |    | EJEC. |    | OPER. |    | CIER. |    |
|   |  | Sí                      | No | Sí    | No | Sí    | No | Sí    | No |
| protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.  | b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.                      |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|   | c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.                    |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|   | d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|   | e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
| <b>Criterio 4.</b><br>Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. | a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.         |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|   | b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|   | c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|   | d. Afectación a los servicios públicos.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|   | e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |

| ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL   |  |                         |    |       |    |       |    |       |    |
|---|--|-------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| CRITERIO  | DESCRIPCIÓN  | AFECTACIÓN EN LAS FASES |    |       |    |       |    |       |    |
|   |  | PLAN.                   |    | EJEC. |    | OPER. |    | CIER. |    |
|   |  | Sí                      | No | Sí    | No | Sí    | No | Sí    | No |
|   | como actividades sociales y culturales de seres humanos.   |                         |    |       |    |       |    |       |    |
|   | f. Cambios en la estructura demográfica local.   |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
| <b>Criterio 5.</b><br>Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural. | a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes. |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |
|   | b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.  |                         | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |       | ✓  |

### 8.3. Identificación 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.

La identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto para este estudio se ha realizado sobre la base de análisis de las observaciones *in situ*, investigaciones documentadas, consulta ciudadana o apreciaciones lógicas de las afectaciones que pudieran causar las actividades que se ejecuten en las diferentes etapas del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA.

Conociendo el tipo de actividades implicadas en el proyecto, es posible reconocer los tipos de impactos que podría generar el mismo, sobre el componente ambiental agrupados en los medios físico, biótico; y el componente socioeconómico.

Para tal efecto, se han seguido los parámetros establecidos por el Decreto Ejecutivo Número N° 1 del 01 de marzo de 2023, con respecto al análisis de los Criterios de Protección Ambiental y los contenidos y términos de referencias generales a desarrollar en el Estudio de Impacto Ambiental.

En el siguiente cuadro, se identifican y describen las principales fuentes de impactos ambientales generados por el proyecto en todas sus fases (planificación, construcción y operación).

**Cuadro 8.3.1.** Principales fuentes de impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA” durante sus fases. Promotor: EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. Paunch de Isla Colón, Bocas del Toro. Mar., de 2024.

| MEDIO               | COMPONENTE | IMPACTO   | FASES |       |      |
|---------------------|------------|---|-------|-------|------|
|                     |            |   | Plan. | Ejec. | Ope. |
| Físico              | Aire       | 1. Incremento en los niveles de ruido.  | -     | ✓     | ✓    |
|                     |            | 2. Generación de partículas suspendidas gruesas (polvo, tierra) y finas (partículas de combustión). | -     | ✓     | -    |
|                     | Suelo      | 3. Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.   | -     | ✓     | -    |
|                     |            | 4. Contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos.                                  | -     | ✓     | ✓    |
|                     | Agua       | No se identifican impactos.   | -     | -     | -    |
| Biológico o Biótico | Flora      | 5. Pérdida de cobertura vegetal   | -     | ✓     | -    |
|                     | Fauna      | 6. Perturbación temporal de la fauna.   | -     | ✓     | -    |
| Socio-económico     | Social     | 7. Generación de desechos sólidos.  | -     | ✓     | ✓    |
|                     |            | 8. Generación de desechos líquidos.   | -     | ✓     | ✓    |
|                     |            | 9. Riesgos de accidentes laborales.   | ✓     | ✓     | ✓    |
|                     |            | 10. Riesgos de accidentes vehiculares.  | ✓     | ✓     | ✓    |
|                     |            | 11. Incremento en la demanda de servicios (agua potable, recolección de desechos, otros).           | -     | ✓     | ✓    |
|                     | Económica  | 12. Generación de empleos.  | ✓     | ✓     | ✓    |

| MEDIO      | COMPONENTE | IMPACTO   | FASES |       |      |
|------------|------------|---|-------|-------|------|
|            |            |   | Plan. | Ejec. | Ope. |
|            |            | 13. Incremento de la economía en el área por las mejoras a las vías de comunicación como parte del proyecto.              | -     | -     | ✓    |
|            |            | 14. Aumento en la oferta de material y disponibilidad de éste, para la nivelación de calzadas en la Fase B en isla Colón. | -     | -     | ✓    |
| Perceptual | Paisaje    | 15. Alteración en la calidad visual del lugar del área de manera temporal.  | -     | ✓     | ✓    |

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

**8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, 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.**

En este apartado, se valorizan las principales fuentes de impactos ambientales generados por el proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA en las fases de planificación, ejecución/construcción y operación, las cuales fueron identificadas en el cuadro 8.3.1.

La identificación de los impactos ambientales de este proyecto se utilizó una metodología basada en la integración de todas las actividades de construcción y operación de los mismos, con cada uno de los factores ambientales, involucrando la característica ambiental de la zona dentro del contexto espacio-tiempo y causa-efecto, dando como resultado la identificación y evaluación de los impactos.

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

### *Evaluación cualitativa*

#### **Carácter del impacto (CI):**

Se relaciona al efecto beneficioso (+ **Positivo**) o adverso (- **Negativo**) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

- **Intensidad del impacto o magnitud. (I):**

(1) **Baja:** Afectación mínima.

(2) **Media:** Daño reversible y a corto plazo.

(4) **Alta:** Daño reversible y a corto plazo, pero que se extiende más allá de las instalaciones del proyecto.

(8) **Muy alta:** Daños significativos al ambiente con impactos directos e indirectos.

(12) **Total:** Destrucción casi total del factor.

- **Extensión del impacto (EX):**

(1) **Puntual.** Efecto muy localizado.

(2) **Parcial.** Incidencia apreciable en el medio.

(4) **Extenso.** Afecta una gran parte del medio.

(8) **Total.** Generalizado en todo el entorno.

(+4) **Crítico.** El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4, por encima del valor que le correspondía.

- **Sinergia. (SI):**

(1) **No sinérgico.** Cuando una acción actuando sobre un factor no tiene efectos en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.

(2) **Sinérgico.** Presenta sinergismo moderado.

(4) **Muy sinérgico.** Altamente sinérgico.

- **Persistencia (PE):**

(1) **Fugaz.** (Menor de 1 año).

(2) **Temporal.** (De 1 a 10 años).

(4) **Permanente.** (Mayor de 10 años).

- **Efecto (EF):**

**(4) Directo o primario.** Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de ésta.

**(1) Indirecto o secundario.** Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

- **Momento del impacto (MO):**

**(1) Largo plazo.** El efecto demora más de 5 años en manifestarse.

**(2) Mediano Plazo.** Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.

**(4) Corto Plazo.** Se manifiesta en términos de 1 año.

**(+4) Crítico.** Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

- **Acumulación (AC):**

**(1) Simple.** Es el impacto que se manifiesta sobre un sólo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.

**(4) Acumulativo.** Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

- **Recuperabilidad (MC):**

**(1) Recuperable de inmediato.**

**(2) Recuperable a mediano plazo.**

**(4) Mitigable.** El efecto puede recuperarse parcialmente.

**(8) Irrecuperable.** Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

- **Reversibilidad (RV):**

**(1) Corto plazo.** Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.

**(2) Mediano plazo.** Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años.

**(4) Irreversible.** Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales o hacerlo en un período mayor de 10 años.

- **Periodicidad. (PR):**

- (1) Irregular.** El efecto se manifiesta de forma impredecible.
- (2) Periódica.** El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
- (4) Continua.** El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

#### ***Evaluación Cuantitativa***

- **Importancia del efecto. (IM):** Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente:

$$IM = +/- [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

- **Clasificación del impacto. (CLI):** Partiendo del análisis del rango de la variación del parámetro importancia del efecto (IM).

**(CO) COMPATIBLE**, si el valor es menor o igual que 25.

**(M) MODERADO**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50.

**(S) SEVERO**, si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75.

**(C) CRITICO**, si el valor es mayor que 75.

| Signo                |    | Intensidad (i) *   |    |
|----------------------|----|--|----|
| Beneficioso          | +  | Baja   | 1  |
| Perjudicial          | -  | Total  | 12 |
| Extensión (EX)       |    | Momento (MO)   |    |
| Puntual              | 1  | Largo plazo  | 1  |
| Parcial              | 2  | Medio plazo  | 2  |
| Extenso              | 4  | Inmediato  | 4  |
| Total                | 8  | Critico  | 8  |
| Critica              | 12 |  |    |
| Persistencia (PE)    |    | Reversibilidad (RV)  |    |
| Fugaz                | 1  | Corto plazo  | 1  |
| Temporal             | 2  | Medio plazo  | 2  |
| Permanente           | 4  | Irreversible   | 4  |
| Sinergia (SI)        |    | Acumulación (AC)   |    |
| Sin sinergismo       | 1  | Simple   | 1  |
| Sinérgico            | 2  | Acumulativo  | 4  |
| Muy sinérgico        | 4  |  |    |
| Efecto (EF)          |    | Periodicidad (PR)  |    |
| Indirecto            | 1  | Irregular  | 1  |
| Directo              | 4  | Periódico  | 2  |
|                      |    | Continuo   | 4  |
| Recuperabilidad (MC) |    | $I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$ |    |
| Recup. Inmediato     | 1  |  |    |
| Recuperable          | 2  |  |    |
| Mitigable            | 4  |  |    |
| Irrecuperable        | 8  |  |    |

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

| Valor I<br>(13 y 100) | Calificación | Significado  |
|-----------------------|--------------|--|
| < 25                  | BAJO         | La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión   |
| 25 ≥ < 50             | MODERADO     | La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.  |
| 50 ≥ < 75             | SEVERO       | La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado |
| ≥ 75                  | CRITICO      | La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.     |

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente para el Proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA.

**Cuadro 8.4.1.** Valorización de las principales fuentes de impactos ambientales y socioeconómicos generados durante la fase de **Planificación** del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. Promotor: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA. Paunch de Isla Colón, Bocas del Toro. Mar., de 2024.

| IMPACTO                          | PLANIFICACIÓN |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | CLI |
|----------------------------------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                  | CI            | I | EX | SI | PE | EF | MO | AC | MC | RV | PR | IM  |     |
| Riesgos de accidentes laborales. | -             | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |

| IMPACTO                            | PLANIFICACIÓN |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | CLI |
|------------------------------------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                    | CI            | I | EX | SI | PE | EF | MO | AC | MC | RV | PR | IM  |     |
| Riesgos de accidentes vehiculares. | -             | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| Generación de empleos.             | +             | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | +13 | CO  |

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro 8.4.2.** Valorización de las principales fuentes de impactos ambientales y socioeconómicos generados durante la fase de **Ejecución/Construcción** del proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**. Promotor: **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**. Paunch de Isla Colón, Bocas del Toro. Mar., de 2024.

| IMPACTO   | EJECUCIÓN/CONSTRUCCIÓN |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | CLI |
|---|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|   | CI                     | I | EX | SI | PE | EF | MO | AC | MC | RV | PR | IM  |     |
| 1. Incremento en los niveles de ruido.  | -                      | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 2. Generación de partículas suspendidas gruesas (polvo, tierra) y finas (partículas de combustión). | -                      | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 3. Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.   | -                      | 2 | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | -20 | CO  |
| 4. Contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos.                                  | -                      | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 5. Pérdida de cobertura vegetal.  | -                      | 2 | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | -20 | CO  |
| 6. Perturbación temporal de la fauna.   | -                      | 2 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | -18 | CO  |
| 7. Generación de desechos sólidos.  | -                      | 2 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -16 | CO  |
| 8. Generación de desechos líquidos.   | -                      | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 9. Riesgos de accidentes laborales.   | -                      | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 10. Riesgos de accidentes vehiculares.  | -                      | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 11. Incremento en la demanda de servicios (agua potable, recolección de desechos, otros).           | -                      | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 12. Generación de empleos.  | +                      | 2 | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | +21 | CO  |

| IMPACTO  | EJECUCIÓN/CONSTRUCCIÓN |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | CLI |
|--|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|  | CI                     | I | EX | SI | PE | EF | MO | AC | MC | RV | PR | IM  |     |
| 15. Alteración en la calidad visual del área de manera temporal. | -                      | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro 8.4.3.** Valorización de las principales fuentes de impactos ambientales y socioeconómicos generados durante la fase de **Operación** del proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. Promotor: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA. Paunch de Isla Colón, Bocas del Toro. Mar., de 2024.

| IMPACTO   | OPERACIÓN |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | CLI |
|---|-----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|   | CI        | I | EX | SI | PE | EF | MO | AC | MC | RV | PR | IM  |     |
| 1. Incremento en los niveles de ruido.  | -         | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 4. Contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos.  | -         | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 7. Generación de desechos sólidos.  | -         | 2 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -18 | CO  |
| 8. Generación de desechos líquidos.   | -         | 2 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -16 | CO  |
| 9. Riesgos de accidentes laborales.   | -         | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 10. Riesgos de accidentes vehiculares.  | -         | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 11. Incremento en la demanda de servicios (agua potable, recolección de desechos, otros).                                 | -         | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13 | CO  |
| 12. Generación de empleos.  | +         | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | +19 | CO  |
| 13. Incremento de la economía en el área por las mejoras a las vías de comunicación como parte del proyecto.              | +         | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | +19 | CO  |
| 14. Aumento en la oferta de material y disponibilidad de éste, para la nivelación de calzadas en la Fase B en isla Colón. | +         | 1 | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | +16 | CO  |
| 15. Alteración en la calidad visual del lugar del área de manera temporal.  | +         | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | +13 | CO  |

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

Considerando la **Importancia del efecto (IM)** y los resultados correspondientes para cada una de las fases, y aplicando la fórmula a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente:

$$IM = +/- [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

Por lo que Partiendo del análisis del rango de la variación del parámetro importancia del efecto (IM) y la **Clasificación del impacto (CLI)**, tenemos que en todas las fases el proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**, da como resultado que es **COMPATIBLE (CO)**, pues sus valores resultaron menor o igual que 25, o sea BAJO.

| Valor I<br>(13 y 100) | Calificación | Significado  |
|-----------------------|--------------|--|
| < 25                  | BAJO         | La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión |

La cuantificación con valores numéricos permite obtener un orden de prioridad de los impactos más relevantes, mediante el cual se puede saber qué medidas de mitigación serán las más adecuadas y precisas para minimizar esos efectos sobre el ambiente en general. Es por ello que la inserción de un proyecto en un área específica representa impactos tanto sociales como económicos a la comunidad, cuya valorización por parte de la comunidad, está muy asociada a la percepción que ésta tiene de los beneficios o amenazas que el futuro desarrollo del mismo puede traerles, sean éstos en el plano individual o de forma mancomunada a la población local.

Los impactos socio-económicos asociados al proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**, son positivos y representan una pequeña fuente de empleo en sus etapas, aumenta la demanda de algunos servicios básicos tanto público como privado. Todo ello, puede repercutir a una pequeña escala en el nivel de ingresos de la comunidad y en el valor de la tierra en el área, o inclusive hasta en mejora la calidad visual del terreno.

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

Se analizaron los cinco Criterios de Protección Ambiental y estos no son aplicables al proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. Además, de acuerdo con la valorización de los impactos, el mismo cumple con los requisitos establecidos para un Categoría I, al generar impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Considerando la **Importancia del efecto (IM)** y los resultados correspondientes para cada una de las fases, y aplicando la fórmula a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente:

$$IM = +/- [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

Por lo que, partiendo del análisis del rango de la variación del parámetro importancia del efecto (IM) y la **Clasificación del impacto (CLI)**, tenemos que en todas las fases el proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA, da como resultado que es **COMPATIBLE (CO)**, pues sus valores resultaron menor o igual que 25, o sea BAJO.

Por lo tanto, todo lo antes expresado, justifica la categorización del Estudio de Impacto Ambiental como I; además, de que el mismo forma parte de la lista taxativa presente en el Artículo 19 del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo del 2023 y acorde al CINU CINU Sector (F) Construcción, Código 4100 (División 45, Grupo 451, Clase 4521) y Sector (B), Código 0810 (extracción de piedra, arena y arcilla).

#### **8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.**

La Prevención de Riesgos, está conformado por un conjunto de medidas que permiten eliminar o reducir los riesgos ambientales derivados durante la ejecución del proyecto o aquellos propios de la naturaleza y que podrían influir en las actividades.

Para ello, se hace importante definir al riesgo ambiental como la posibilidad que ocurran accidentes y acontecimientos que pueden trascender los límites de las instalaciones de obra y afectar adversamente a los trabajadores de obra, a la población, los bienes, al ambiente y los ecosistemas.

| <b>Escala de valorización del Riesgo de Ocurrencia</b> |                             |                   |
|--|-----------------------------|-------------------|
| <b>Riesgo de Ocurrencia</b>                            | <b>Tiempo de desarrollo</b> | <b>Valoración</b> |
| Seguro (S)   | Mayor a 60%                 | 10                |
| Muy Probable (MP)                                      | De 30 a 60%                 | 5                 |
| Poco Probable (PP)                                     | De 1 a 30%                  | 2                 |

A continuación, se identifican y valoran los riesgos ambientales del proyecto:

▪ **Riesgos de contaminación por desechos sólidos**

Durante la etapa de construcción se generan desechos sólidos producto de la presencia humana y actividades típicas de construcción y en este caso en particular movilización de maquinaria, por lo cual se debe implementar estrategias y acciones ambientales orientadas a la prevención y reducción de dichos desechos. Además, se debe llevar a cabo un adecuado manejo en el almacenamiento temporal, transporte y disposición final.

El Riesgo de ocurrencia de contaminación por desechos sólidos es Poco Probable (PP), con un tiempo de desarrollo de 1 a 30%, y una valorización de 2.

**Medidas para minimizar los riesgos de contaminación por desechos sólidos**

- Proporcionar un adecuado manejo de los desechos sólidos como envases y restos de comida y bebidas, para evitar la presencia de roedores y moscas, que pueden ser vectores de enfermedades.
- Contar con diferentes envases para la disposición de los desechos en el área de trabajo y en lo posible clasificarlos.
- Se deberá remover diariamente del sitio de trabajo todo material de desecho y colocarlo en el sitio de disposición municipal autorizado.
- No permitir la disposición de material hacia drenajes existentes.

- No permitir la quema como mecanismo de eliminación de residuos o desechos.

- **Riesgo de derrame de desechos líquidos**

Durante la construcción, se podría producir derrames accidentales de desechos líquidos, por lo que se debe asegurar todos los procedimientos de operación limpieza y mantenimiento de los equipos utilizados en la construcción u operación del proyecto.

El Riesgo de ocurrencia por derrame de desechos líquidos es Poco Probable (PP), con un tiempo de desarrollo de 1 a 30%, y una valorización de 2.

**Medidas para minimizar los riesgos de contaminación por derrame de desechos líquidos**

- Realizar la limpieza de las letrinas que se requieran en los frentes de trabajo y mantener registro de las mismas.
- Mantener evidencia documentada de que la empresa contratada para esta actividad cuenta con las autorizaciones correspondientes para el sitio de disposición final de estos desechos.
- Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre el suelo.
- Contar con paños y material absorbente para ser utilizado en caso de derrame de sustancias derivadas de hidrocarburos.
- Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de motores fuera del área destinada exclusivamente para tal fin, para prevenir y restringir así las fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.

- **Riesgo a los efectos del cambio climático**

Considerando la ubicación del proyecto en Paunch, este se encuentra a unos 50 metros de distancia del Mar, e incluso se encuentra de por medio la actual vía hacia playa Bluff. Por lo que, no se prevé ninguna afectación del proyecto en cuanto a afectación o riesgo del cambio climático, en virtud de que la construcción de las estructuras y la extracción en sí se limitará al área propuesta en los planos estando ésta como mínimo cuatro metros sobre el nivel del mar en su parte más baja.

El Riesgo de ocurrencia por efectos del cambio climático en el área del proyecto es Poco Probable (PP), con un tiempo de desarrollo de 1 a 30%, y una valorización de 2.

### **Medidas para minimizar los efectos del cambio climático**

- Sembrar plántones de especies con importancia ecológica, durante la operación del proyecto y una vez cierre el mismo, como área verde a revegetar.
- Apoyar programas de educación ambiental en la comunidad.
- Mantener una gestión eficiente en la utilización del agua y energía.
- Sustituir materiales peligrosos o contaminantes por otros más amigables con el ambiente.
- Utilizar detergentes para la limpieza que sean amigables con el ambiente.
- Establecer una política gestión integral de residuos sólidos en la organización.
- Presentar y ejecutar un plan de revegetación que compense la afectación acusada acorde a la normativa existente.

Estas medidas contribuyen como parte positiva del proyecto a mitigar los efectos del cambio climático.

#### **▪ Riesgos de accidentes laborales**

Durante la etapa de construcción los trabajadores están expuestos a accidentes laborales como lesiones corporales y accidentes ocasionados por el equipo pesado. Factores como el desconocimiento de las medidas mínimas para salvaguardar la vida, la ausencia del equipo de seguridad en el área de trabajo y la inexistencia de un inspector de seguridad, son factores claves que inciden en los accidentes laborales que sufren a diario muchos obreros en la construcción; es por esta situación, que se debe capacitar al trabajador en temas de seguridad y en la importancia del uso adecuado de este equipamiento.

El Riesgo de ocurrencia de accidentes laborales es Poco Probable (PP), con un tiempo de desarrollo de 1 a 30%, y una valorización de 2.

### **Medidas para minimizar los riesgos laborales**

Con el objeto de proteger y de minimizar en lo posible la ocurrencia de accidentes laborales durante las diferentes fases de la obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Capacitar a todo el personal que esté involucrado en el proyecto, en las medidas de auxilio en caso de darse una situación de emergencia por un accidente de trabajo.

- Señalizar de forma adecuada aquellas zonas que sean propensas a generar situaciones de riesgo para el personal.
- Equipar a los trabajadores con todos los implementos de seguridad necesarios, de acuerdo con el nivel de riesgo al cual estará expuesto, así como también a la naturaleza del trabajo a realizar.
- Manejar de forma adecuada y responsable, los materiales e insumos requeridos para la construcción del proyecto.
- Contar con un inspector de seguridad dentro del proyecto y que éste, cuente con una contraparte por parte del Promotor. Este personal deberá estar presente por el tiempo que dure la construcción del proyecto.

Cabe mencionar que será responsabilidad de tanto del promotor, como del contratista, el cual debe ser idóneo (incluyendo y en caso tal las subcontrataciones que se realicen), llevar a cabo todas las medidas para minimizar los riesgos identificados en todas las fases o etapas del proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**.

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

El Plan de Manejo Ambiental establece las actividades que se realizarán con el propósito de prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, que se den en las diferentes etapas o fases del proyecto, principalmente durante la construcción y operación, logrando así la menor afectación posible de la calidad ambiental.

Se incluyen también, medidas como el monitoreo, que permite a través de ciertos parámetros, el seguimiento de la efectividad de las medidas y se verifica el cumplimiento de las normas.

Para la selección de las medidas señaladas, se consideraron ciertos criterios, como lo son los de carácter económico, ambientales, técnicos y legales; de forma que las medidas sean viables en aplicación. Donde la ejecución de acciones preventivas o correctivas supondrá la oportunidad de las posibles soluciones técnicas, de forma previa para que los impactos no lleguen a producirse o si sucede, estén dentro de los límites admisibles.

**9.1. Descripción de las medidas 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.**

Las medidas por impacto ambiental negativo son consideradas en este apartado, y se listan acciones tendientes a potenciar los impactos positivos, tratando de garantizar una gestión ambiental integral del proyecto y en sus diferentes etapas.

En el cuadro 9.1.1. se presentan las medidas y el cronograma de aplicación o ejecución para cada una de ellas.

**Cuadro 9.1.1.** Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas por impacto para el proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. Localizado en Paunch de Isla Colón, Bocas del Toro. Mar., de 2024.

| Impactos   | Descripción de la medida de mitigación   | Cronograma de ejecución  |
|--|--|--|
| Alteración de la estructura y estabilidad del suelo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No remover más suelo del que sea necesario en las excavaciones, señalizando y marcando las áreas de extracción.</li> <li>❖ No dejar huecos o desniveles por debajo del existente en la parte frontal (carretera) de la propiedad para evitar acumulación de agua.</li> <li>❖ Mantener diariamente libre de cualquier material u objeto que pudiese obstaculizar los drenajes pluviales dentro del área del proyecto y en la calle colindante.</li> <li>❖ Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente (barreras vivas y muertas), sólo en caso necesario.</li> </ul>  | <b>Durante toda la etapa de construcción-operación (Abr.-Jun. 2024).</b> |
| Generación de desechos sólidos.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No permitir la quema como mecanismo de eliminación de residuos o desechos.</li> <li>❖ Proporcionar un adecuado manejo de los desechos sólidos como envases y restos de comida y bebidas, para evitar la presencia de roedores y moscas, que pueden ser vectores de enfermedades.</li> <li>❖ Contar con diferentes envases para la disposición de los desechos en el área de trabajo y en lo posible clasificarlos.</li> <li>❖ Se deberá remover diariamente del sitio de trabajo todo material de desecho y colocarlo en el sitio de disposición municipal autorizado.</li> <li>❖ No permitir la disposición de restos de concreto por cualquier lado, ni hacia drenajes existentes.</li> </ul> | <b>Durante toda la etapa de construcción-operación (Abr.-Jun. 2024).</b> |
| Generación de desechos líquidos y riesgo de          | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realizar la limpieza de las letrinas que se requieran en los frentes de trabajo y mantener registro de las mismas. Además, mantener evidencia documentada de que la empresa contratada para esta actividad cuenta con las autorizaciones correspondientes para el sitio de disposición final de estos desechos.</li> </ul>  | <b>Durante toda la etapa de construcción-operación</b>                   |

| <b>Impactos</b>                       | <b>Descripción de la medida de mitigación</b>   | <b>Cronograma de ejecución</b>   |
|---------------------------------------|---|--|
| derrame de éstos.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre el suelo.</li> <li>❖ Contar con paños y material absorbente para ser utilizado en caso de derrame de sustancias derivadas de hidrocarburos.</li> <li>❖ Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de motores en áreas no destinadas paratal fin durante la fase de construcción, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.</li> </ul>  | <b>(Abr.-Jun. 2024).</b>   |
| Incremento en los niveles de ruido.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dar mantenimiento periódico a todos los equipos generadores de ruido. Para ello, se debe identificar los equipos y en base a las especificaciones o señalamientos del fabricante realizar el mantenimiento, y documentarlos de ser posible.</li> <li>❖ Se efectuará una revisión de los equipos de forma preventiva antes de llevarlos al proyecto, y documentarlos de ser posible.</li> <li>❖ El contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en materia de niveles de ruido (ambiental) aplicables y en materia de construcción salud y seguridad ocupacional.</li> <li>❖ Se evitará en lo posible la utilización simultánea de equipos que generen ruido, si no es necesario.</li> <li>❖ El horario de trabajo no deberá incluir ni extenderse a horas nocturnas, salvo labores especiales que lo ameriten y que éstas tengan el visto bueno de las autoridades competentes.</li> </ul>   | <b>Durante toda la etapa de construcción-operación (Abr.-Jun. 2024).</b> |
| Generación de partículas suspendidas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los camiones que transporten materiales granulados o que puedan emitir partículas deberán colocar lonas protectoras sobre la carga. Tal cual lo establece el reglamento de tránsito.</li> <li>❖ No almacenar pilas de materiales producto de la extracción u otro motivo, susceptibles al viento o arrastre de lluvia, sin la cobertura y protección apropiada.</li> <li>❖ No serán permitidas las quemas dentro de los predios del Proyecto.</li> <li>❖ Cercar el proyecto con zinc o madera, o al menos en la parte frontal de éste (colindancia con la actual carretera hacia playa Bluff).</li> <li>❖ Utilizar equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación y rendimiento, contar con evidencia del mantenimiento periódico.</li> <li>❖ Mantener apagados todos los equipos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica y atmosférica.</li> <li>❖ Construir una cerca perimetral por el terreno del proyecto, con zinc para que evite hasta cierto punto el transporte por el viento de partículas de polvo y limite el ruido.</li> <li>❖ Regar de manera constante el área de extracción, en caso de existir partículas de polvo, y así evitar su dispersión.</li> </ul> | <b>Durante toda la etapa de construcción-operación (Abr.-Jun. 2024).</b> |
| Pérdida de la                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El área que durante la Etapa de Construcción haya sido desprovista de la capa vegetal y que, al final de la misma quede fuera del área</li> </ul>  | <b>Durante toda la etapa de</b>  |

| Impactos                                      | Descripción de la medida de mitigación  | Cronograma de ejecución   |
|---|---|---|
| cobertura vegetal.                            | <p>efectivamente construida, deberá ser cubierta al menos con herbáceas y en lo posible plántones de especies arbóreas de importancia ecológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No permitir la quema como mecanismo de eliminación de residuos o desechos, en ninguna fase del proyecto.</li> <li>❖ Se contempla elaborar y ejecutar un plan de revegetación y arborización en donde las áreas de extracción sean recuperadas y enriquecidas u otra zona que se proponga para compensar dicha afectación.</li> <li>❖ Se plantarán especies de importancia para conservación de suelo y que propicien alimento y refugio a la fauna. Es importante señalar que las especies y distanciamiento, deberán contemplarse en el plan de arborización o revegetación correspondiente que deberá presentar <i>a posteriori</i> el Promotor, y que el mismo incluya una compensación de 10:1, o sea plantar diez por cada uno que se talle, basados en el inventario forestal, ante MiAMBIENTE para su aprobación.</li> </ul> | <b>construcción-<br/>operación<br/>(Abr.-Jun.<br/>2024).</b>                          |
| Perturbación temporal de la fauna.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Por ningún motivo se permite la captura, matanza y/o venta de especímenes de la fauna silvestre en la zona.</li> <li>❖ En caso de darse un hallazgo fortuito de cualquier especie silvestre, deberá comunicarse de inmediato con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro.</li> <li>❖ Evitar los ruidos innecesarios generados en la obra que puedan perturbar a la fauna silvestre existente.</li> <li>❖ Capacitar a los colaboradores del proyecto en temas ambientales, orientados a prohibir la caza, venta o maltrato a la vida silvestre.</li> </ul>   | <b>Durante toda la etapa de construcción-<br/>operación<br/>(Abr.-Jun.<br/>2024).</b> |
| Riesgos de accidentes laborales y vehiculares | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realizar al menos una charla de inducción previa al inicio de la jornada de trabajo.</li> <li>❖ Notificar a la ATTT del inicio de estos trabajos, igualmente a SINAPROC y el Servicio de urgencias más cercano al área del proyecto a fin de contar con su apoyo en caso de algún accidente de trabajo.</li> <li>❖ Evitar el ingreso o tránsito de personas ajenas al proyecto, en las áreas de trabajo.</li> <li>❖ Contar con al menos un botiquín completo de primeros auxilios.</li> <li>❖ Proveer al personal con los equipos de protección adecuados y necesarios y verificar que sean diariamente utilizados.</li> <li>❖ Realizar el transporte de los materiales e insumos siguiendo las normas de tráfico vehicular vigentes en cuanto a las velocidades permitidas y los pesos y dimensiones.</li> <li>❖ Mantener señalización que advierta de la prohibición de NO FUMAR.</li> </ul>   | <b>Durante toda la etapa de construcción-<br/>operación<br/>(Abr.-Jun.<br/>2024).</b> |

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

### 9.1.1. Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución está descrito dentro del cuadro presentado anteriormente (Cuadro 9.1.1.).

### 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.

El monitoreo establece el seguimiento de algunas variables que permiten verificar la efectividad de las medidas de control ambiental implementadas; así como verificar el cumplimiento de las normas. De igual forma éste ayuda a detectar oportunamente fallas en el sistema o problemas que puedan llevar al incumplimiento de algunas normas, lo cual a su vez es importante, para realizar las correcciones necesarias y garantizar la viabilidad ambiental del proyecto en todas sus fases.

**Cuadro 9.1.2.1.** Parámetros para seguir para el monitoreo del proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**. Paunch de Isla Colón, Bocas del Toro. Mar., de 2024.

| PLAN DE MONITOREO    |                  |                 |  |  |                               |
|----------------------|------------------|-----------------|--|--|-------------------------------|
| Parámetro            | Método           | Norma a evaluar | Sitio de Muestreo                        | Frecuencia   | Costo estimado                |
| Ruido ambiental      | ISO+1996-2007.   | DE N° 1-2004.   | Casa más cercana al proyecto (un punto). | Una vez cada tres meses, mientras dure la construcción.    | <b>B/. 300.00 por punto.</b>  |
| PM10 (aire ambiente) | Lectura directa. | OMS. 2005.      | Área del proyecto.                       | Al menos cada seis meses) durante la fase de construcción. | <b>B/. 500.00 por muestra</b> |

El monitoreo conlleva a la realización de inspecciones en las actividades de construcción y la medición de parámetros asociados a las normas aplicables al proyecto, en sus diversas etapas.

De forma complementaria, se revisará periódicamente, los siguientes aspectos:

- Limpieza en el área de proyecto, manejo de los residuos y desechos: que se coloquen en el área destinada para ello y que se retiren al sitio de disposición final. Diariamente (durante construcción y operación).
- Los materiales susceptibles al viento deben estar bien cubiertos. Diariamente (durante la construcción).
- Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal y de seguridad necesario. Diariamente (durante la construcción).
- Los vehículos deben cumplir con los límites de velocidad y las señalizaciones viales correspondientes. Diariamente.

## **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.**

Aquí se realiza el análisis de los riesgos ambientales que podrían surgir durante las distintas fases que se considera para el proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA. Una vez identificado y evaluado el proyecto, se plantean las medidas más adecuadas, que están diseñadas para responder en forma inmediata y eficaz a una situación de emergencia. Dicho análisis constituye la base para la elaboración del Plan de Contingencias.

### **Objetivo**

Establecer las normas, requerimientos y procedimientos de manera de asegurar que los peligros ocupacionales, ambientales y naturales existentes, sean controlados mediante acciones efectivas de prevención y/o respuesta.

El método considerado para la evaluación de riesgos consiste inicialmente en la identificación de la fuente del riesgo, seguidamente se determina el probable receptor del riesgo para luego estimar su dimensión.

La identificación del riesgo se basa principalmente en datos históricos y estimaciones de acuerdo con el tipo de actividades que se desarrollarán durante la ejecución/construcción del proyecto.

El realizar una adecuada identificación de todos los riesgos que puedan surgir durante la implementación del proyecto es esencial para poder desarrollar un Plan de Contingencias eficiente y acorde al tipo de proyecto. En ese sentido se han identificado como riesgos probables emergentes de las actividades de ejecución/construcción del proyecto, las siguientes:

- **Accidente de trabajo a los colaboradores:** se refiere directamente a lesiones, golpes, caídas, cortaduras, etc., que pueden sufrir el personal en general, ocasionadas durante la realización de las distintas actividades en la fase de ejecución de la obra.
- **Accidentes de maquinaria y equipo:** se refiere a los accidentes ocasionados por la maquinaria y equipos a utilizar, que serán operados por el personal del Contratista.
- **Derrumbes e inestabilidad de suelos:** El movimiento de tierras, así como todas las actividades referidas a excavación, cortes, movimientos de tierra, puede ocasionar inestabilidad y derrumbes.
- **Incendios, fugas, explosiones:** la probabilidad de ocurrencia y la exposición al riesgo es mínima, está limitada por las medidas de seguridad y control que se tengan en las áreas de almacenamiento de combustibles, las consecuencias en caso de manifestarse el riesgo pueden alcanzar niveles de gravedad, el valor cuantitativo de la dimensión de riesgo indica que el riesgo es posible (determinado por la baja exposición) y que amerita ser considerado. Para ello será necesario establecer sistemas de control, inspecciones a áreas de trabajo, de almacenaje, etc.).
- **Derrame de desechos líquidos o hidrocarburos:** se refiere a la posibilidad que se produzca esta situación durante la fase de ejecución en las áreas de trabajo. O la manipulación en el caso de los hidrocarburos.

#### **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 Contingencia.**

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riesgos identificados en el Plan de Prevención de Riesgos Ambientales presentado anteriormente (Punto 9.3.).

Es competencia directa del promotor y el contratista que el plan responda de una forma rápida y eficiente, ante cualquier eventualidad, el mismo es válido para la etapa de construcción del proyecto. Se debe remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones a las autoridades competentes, para su conocimiento y su participación, una vez sea necesario activarlo, así mismo es necesario efectuar una evaluación, una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si se hace necesario.

Las acciones por desarrollar como Plan de Contingencias a los accidentes presentados en el Plan de Prevención de Riesgos Ambientales son las siguientes:

En caso de accidentes de trabajadores se deberá Coordinar con el Hospital de Isla Colón, para brindar una atención expedita a los obreros y en caso de requerirse su traslado a otro centro médico. Por lo que se hace imperioso o necesario aplicar las siguientes acciones:

- Instruir y capacitar a los trabajadores, sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de los equipos de seguridad laboral.
- Proporcionar los números de teléfonos de centros médicos del área.
- Capacitar a algunos de los obreros en temas de primeros auxilios.

- Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín de primeros auxilios debidamente equipado.
- Mantener en la obra un listado de las personas o encargados a quien se deberá llamar en caso de accidentes.
- Poseer en el sitio del proyecto, una segunda alternativa de comunicación en caso de accidentes, tales como teléfono fijo, celular o una radio.

En caso de ocurrir algún tipo de derrame de aguas negras dentro del área del proyecto y para detener las fugas de aguas negras, se hace necesario lo siguiente:

- Suspender inmediatamente toda actividad de succión de aguas servidas.
- Revisar todo el sistema o líneas de servicio en busca de fugas y soluciones del problema. Llevar un registro en archivo escrito en un período mensual de la inspección del sistema.
- Una vez instalada la infraestructura de control de derrames y antes de iniciar las actividades de succión de aguas servidas, se deberá entrenar al personal de mantenimiento del proyecto, en la utilización del equipo para la contención de derrames. El entrenamiento del personal deberá incluir sesiones prácticas, mediante simulacros de derrames.

En caso de ocurrir un derrame de hidrocarburos y deberá ser ejecutado por personal entrenado para estos menesteres. Para el control de derrames ocasionales se tendrán que adquirir equipos contra derrames de combustible y aceites, los cuales deben contar como equipo mínimo para derrames terrestres.

- Mantener en la obra, materiales tales como arena o aserrín, para casos de derrames, absorbentes de tipo de paños, almohadillas, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas apropiadas.
- Contratar una empresa especializada en control de derrames de aceites y combustible en caso de un evento fortuito.
- Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos de Isla Colón, centro médico y el SINAPROC.

En caso de derrames de combustibles se deberá desalojar el personal y los visitantes del área afectada, evitar cualquier fuente de ignición (llamas o fuego), dentro del área afectada. Se deberá establecer una zona de seguridad donde solo las personas autorizadas y capacitadas puedan entrar para tomar las medidas de seguridad correctas. En caso de ocurrir un derrame se deberán utilizar los equipos especiales para recoger los productos derramados.

### **9.7. Plan de Cierre.**

Una vez terminen las actividades de construcción, la empresa promotora (CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA) deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental del sitio utilizado. Estas acciones deberán ser realizadas en coordinación con las autoridades competentes, las cuales deberán incluir:

- Remover todo material utilizado en la construcción.
- Rellenar todos los sitios en donde se hubieran realizado excavaciones que tengan un desnivel negativo, en caso tal.
- Conformar y drenar el área utilizada de manera que no se produzcan empozamientos o sitios potenciales susceptibles a erosión.
- Cubrir con material vegetal (grama) en primera instancia toda la superficie desprovista de vegetación.
- Presentar e implementar un plan de revegetación que incluya la compensación de los árboles talados.

Al momento del cierre del área de construcción/operación, se deberán tomar medidas o acciones, para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no formen parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole.

A continuación, se describen las actividades que deberán aplicar tanto el promotor como el contratista de la obra, en virtud del abandono del sitio de la construcción.

- Remover del sitio de construcción, todo resto de material de los insumos utilizados.
- Retirar todo tipo de desechos sólidos del área.

- Remover del sitio, todos los desechos producto de la construcción.
- Nivelar la superficie del terreno de manera tal que no se produzcan empozamientos de agua.
- Remover del sitio, cualquier maquinaria, que no pueda transportarse por sí misma.
- Desconectar eficientemente todas las instalaciones provisionales utilizadas para suplir al proyecto de agua potable y energía eléctrica.

#### **9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático.**

No Aplica.

##### **9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.**

No Aplica.

##### **9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).**

No Aplica.

#### **9.9. Costos de la Gestión Ambiental.**

Con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes enunciados anteriormente, han sido realizadas las estimaciones de costos de la gestión ambiental. En el siguiente cuadro, se observan los costos contemplados.

**Cuadro 9.9.1.** Costos de la Gestión Ambiental para el proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**. Paunch de Isla Colón, Bocas del Toro. Mar., de 2024.

| <b>GESTIÓN AMBIENTAL PROPUESTA</b>            | <b>COSTO ESTIMADO (EN DÓLARES)</b>          | <b>OBSERVACIÓN</b>  |
|---|---|---|
| <b>Permisos ambientales</b>                   | 15,000.00                                   | Asesoría, trámite, elaboración y proceso de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental ante la consultoría y el Ministerio de Ambiente.  |
| <b>Medidas de mitigación y/o compensación</b> | 6,500.00                                    | Medidas de control ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, incluyendo plan de revegetación. Sin embargo, su implementación pudiera generar una inversión adicional a las aquí estimadas para el proyecto.              |
|   | 2,000.00                                    | Plan de Contingencia  |
|   | 4,500.00                                    | Plan de Cierre  |
| <b>Monitoreo</b>                              | 1,000.00<br>(trimestral en la construcción) | Para ruido y calidad del aire, y a una tarifa aproximada de laboratorios acreditados o autorizados.   |
| <b>COSTO GLOBAL DE LA GESTIÓN (6 meses).</b>  | <b>29,000.00</b>                            | Incluye medidas de las etapas de construcción y operación (año 1); sin embargo, se debe tener presente que los costos de monitoreo deben ser incorporados en el presupuesto anual por ser medidas sugeridas de carácter permanente. |

## 10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.

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 sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.**

No Aplica.

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

No Aplica.

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

No Aplica.

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

### 11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

| NOMBRE                      | Nº REGISTRO                                      | PROFESIÓN                                    | FUNCIONES COMO ESPECIALISTA   | FIRMA |
|-----------------------------|--|--|---|-------|
| <b>Daniel A. Cáceres G.</b> | *IRC 050-02<br>*CTNA 5,046-04<br>*CTCB 0346-2014 | Licdo. en Recursos Naturales, Dr. Phil. Nat. | Consultor Ambiental responsable, medio físico-biótico, características de la fauna, Plan de Manejo Ambiental, edición, y otros. |       |
| <b>Abel A. Batista R.</b>   | *IRC 097-08<br>*CTCB 1388-2021                   | Licdo. en Biología, Dr. Phil. Nat.           | Medio biótico, PMA, características de la fauna.  |       |

\*IRC: Registro de Consultor Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.

\*CTNA: Consejo Técnico Nacional de Agricultura (número de idoneidad).

\*CTCB: Consejo Técnico de Ciencias Biológicas de Panamá (número de idoneidad).

**11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.**

| <b>NOMBRE</b>              | <b>IDONEIDAD</b>               | <b>PROFESIÓN</b>                     | <b>FUNCIONES COMO ESPECIALISTA</b>  | <b>FIRMA</b> |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------------|
| Katherina Del C. Correa R. | *CTNA 9,470-18                 | Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente | Medio físico, edición, PMA, participación ciudadana, tabulación de datos. |              |
| Elix Cáceres               | *CTNA 5,547-07<br>✕PF-003-2007 | Ing. Forestal                        | Medio biótico, PMA, inventario forestal.                                  |              |

\*IRC: Registro de Consultor Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.

\*CTNA: Consejo Técnico Nacional de Agricultura (número de idoneidad).

\*CTCB: Consejo Técnico de Ciencias Biológicas de Panamá (número de idoneidad).

✕PF: Registro Forestal.

## **12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

El proyecto EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA, se ajusta a la normativa ambiental y genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar, ante lo cual se justifica su categorización como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

No se prevén impactos significativos sobre las especies de fauna y flora, sobre todo porque son especies comunes que no están en peligro de extinción, ni son especies endémicas, todo ello al momento de hacer la evaluación en campo.

El proyecto es percibido como positivo por parte de la población vecina entrevistada dentro de la comunidad, tal y como se ha manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó dentro del EsIA, donde el 89% de los entrevistados manifiestan estar de acuerdo con el desarrollo y construcción del proyecto; un 11 % en contra. De suma importancia es el hecho de que la población vecina perciba este tipo de inversión como positiva, y ello hasta cierto punto está manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó, donde un alto porcentaje de los entrevistados ven como positivo la construcción del proyecto.

A partir de algunos aspectos señalados anteriormente, se recomienda:

- ❖ El Promotor debe cumplir con todas las leyes, reglamentos, decretos, y resoluciones relacionadas con este tipo de proyecto.
- ❖ Los vehículos dedicados al transporte de materiales deberán portar lonas como lo exige el reglamento del tránsito; de igual manera se deben tomar las medidas necesarias para evitar derrames, que pueda causar accidentes.
- ❖ Se debe coordinar con las autoridades respectivas, la recolección de desechos durante la construcción y operación. Por lo que es necesario contar con un plan adecuado de manejo de los desechos para evitar enfermedades.
- ❖ Es prudente que se mantenga restringida el área de trabajo, para que no entre cualquier tipo de persona, sobre todo en la etapa de construcción, y ante ello delimitar al menos la parte frontal con zinc.

- ❖ Cumplir con la Resolución y recomendaciones emitidas por el Ministerio de Ambiente al momento de que el presente Estudio de Impacto Ambiental sea aprobado.
- ❖ El encargado del seguimiento ambiental inspeccionará la obra regularmente para verificar todas las medidas de mitigación y cualquier irregularidad del proyecto. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere necesario, con el objetivo en todo momento de minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.

### **13. BIBLIOGRAFÍA.**

- ✓ Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- ✓ Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010. Susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos; clasificación climática del Dr. A. McKay: año 2000.
- ✓ Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016. Capacidad agrológica de los suelos.
- ✓ Berry & Kress. 1991 Heliconia: an identification guide. Smithsonian Institution Press, Washington DC, USA. 344 páginas.
- ✓ Braun-Blanquet, J. 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume, Espana, 820 páginas.
- ✓ Bridson, D., y L. Forman. 1998. The Herbarium Handbook (third edition). Royal Botanic Gardens, Kew, Reino Unido. 348 páginas.
- ✓ Burger, W. Flora Costarricense. Estados Unidos. 215 p.
- ✓ Constitución, Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformativos de 1978, Constitución por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.
- ✓ Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2010; Censo Nacional Agropecuario, año 2011.
- ✓ CABI. 2015b. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International.
- ✓ Correa, M. 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. 600 p.
- ✓ Davidse, G; Sousa, M. Flora Mesoamericana. México. 1994. 6 volúmenes.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 1 (del 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004. Que reglamenta la Ley de Vida Silvestre y dicta otras disposiciones (G.O. 25091).
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 73 de 8 de abril de 1995. Por el cual se reglamenta la ley 8 de 14 de junio de 1994. (promueve actividades turísticas en la República de Panamá).
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.

- ✓ Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. Mediante el cual se reglamenta el uso de las aguas.
- ✓ Dressler, R. Field Guide to the orchids of Costa Rica and Panamá. Publishing associates a division of Cornell University Press. 1993. 374 p.
- ✓ Fernandez-Vitora, V.C. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Editorial Mundi-Prensa.
- ✓ Gentry, A.A. Field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America. USA. 1993, 895 P.
- ✓ Glenn-Lewin, D. C. y Van Der Maarel, E., 1992. Patterns and processes of vegetation dynamics. En: Plant succession theory and prediction. University Press, Cambridge.
- ✓ Hammel, B., *et al.* Manual de Plantas de Costa Rica. Monocotiledóneas. Missouri B. Garden, 2003. Vol. III.
- ✓ Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982).
- ✓ Hutchinson, J, Key of the Families of flowering plants. Tercera edición. Oxford. 1967. 117p.
- ✓ Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG). “Hoja Topográfica Bocas del Toro 3744 II SW”, 1:25,000. Edición 1.
- ✓ Jaramillo, S. 1991. Pedones de campo y estaciones experimentales del IDIAP. IDIAP, Panamá. 66 p.
- ✓ Keller, R. Identification of tropical woody plants in the absence of flower and fruits. Alemania. 1996. 216 p.
- ✓ Köppen, W., 1918: Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag und Jahresablauf (Clasificación de climas según temperatura, precipitación y ciclo estacional.). Petermanns Geogr. Mitt., 64, 193-203, 243-248.
- ✓ Lellinger, D. The Ferns and allies of Costa Rica, Panamá and Choco. USA 1989.
- ✓ Ley N° 5 del 4 de febrero de 2005. Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- ✓ Ley N° 8 de 15 de junio de 1994. Por la cual se promueven las actividades turísticas en la República de Panamá.

- ✓ Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- ✓ Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982 del INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- ✓ Ley N° 15 de 31 de mayo de 2016. Que reforma la Ley 42 de 1999, que establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- ✓ Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones (G.O. 22801).
- ✓ Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá.
- ✓ MiAMBIENTE. 2023. Decreto Ejecutivo N° 1. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Mueller-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons, New York, 547 páinas.
- ✓ Organización Mundial de la Salud. 2005. Guías de Calidad del Aire Actualización Mundial. Informe de la Reunión del Grupo de Trabajo, Bonn, Alemania.
- ✓ Red Hidrometeorológica del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). Registros históricos de la Estación Meteorológica tipo A Mixta del AEROPUERTO DE BOCAS (93-002).
- ✓ Resolución N° 333 de 23 de noviembre de 2000. Por el cual se establece la tarifa para el cobro de los servicios técnicos prestados por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), durante el proceso de Evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental.
- ✓ Resolución N° AG-0138-2004. Que aprueba el manual de procedimiento de Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para acciones sobre la vida silvestre en Panamá (G.O. 25381).
- ✓ Resolución N° AG -0168-2007. Que reglamenta la cubicación de madera y fija el margen de tolerancia para los volúmenes de tala que se autoricen mediante permisos, concesiones, u otras autorizaciones de aprovechamiento forestal.
- ✓ Resolución N° DM-0067-2017. Que aprueba el uso del mapa de cobertura y uso 2012.

- ✓ Resolución N° DM-0221-2019. Que establece los requisitos para la presentación de planos y datos cartográficos a consideración del ministerio de ambiente y el procedimiento para su tramitación.
- ✓ Resolución N° DM-0657-2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Tosi, J. A. 1971. Inventario y Demostraciones Forestales, Panamá, Zonas de Vidas-Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Roma, Italia.
- ✓ Watson L, Dallwitz MJ. 2008. «The grass genera of the world: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval; including synonyms, morphology, anatomy, physiology, phytochemistry, cytology, classification, pathogens, world and local distribution, and references». The Grass Genera of the World.
- ✓ Woodson, E. & Schery, R. Flora of Panama. St Louis, USA. 1943 – 1981.

**Referencia electrónica:**

<https://checklist.cites.org>

<https://www.contraloria.gob.pa>

<https://es.wikipedia.org>

<https://earth.google.com>

<https://www.tropicos.org>

<https://annals.mobot.org/>

<https://www.miambiente.gob.pa>

<https://arap.gob.pa>

Otros.

## **14. ANEXOS.**

### **Documentos legales originales anexos al EsIA por separado de este documento físico:**

- 14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.
- 14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.
- 14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica de Promotora.
- 14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses.
  - 14.4.1. En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.
  - 14.4.2. Copia de la autorización notariada del Representante legal de la S. A. propietaria de la finca.
  - 14.4.3. Copia de la CIP Notariada del Representante legal de la S. A. propietaria de la finca.
- 14.5. Copia de la solicitud Notariada de Evaluación del EsIA Categoría I.
- 14.6. Copia de pasaporte Notariado del Representante Legal del ente Promotor.

### **Documentos que forman parte del proyecto**

- 14.7. Certificación de paz y salvo del IDAAN para la Sociedad EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA.
- 14.8. Certificado de Zonificación por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).
  - 14.8.1. Visto bueno del Departamento de Ingeniería Municipal del distrito de Bocas del Toro para la Sociedad EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA.
- 14.9. Planos de Propiedad
- 14.10. Fotografías del área del Proyecto y de la constancia de participación ciudadana.
- 14.11. Volante informativa del Proyecto.
- 14.12. Participación Ciudadana mediante entrevistas realizadas (constancia).

### **Informes de especialistas**

- 14.13. Resultados del Análisis de agua potable. Envirolab, S. A.
- 14.14. Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental de EnviroLab, S. A.
- 14.15. Informe de Ensayo de Ruido Ambiental de EnviroLab, S. A.
- 14.16. Informe de Ensayo de vibración Ambiental de EnviroLab, S. A.
- 14.17. Informe de las Características de la Flora, por el Dr. Daniel Cáceres.
- 14.18. Informe del Inventario Forestal, por el Ing. Elix Cáceres.
- 14.19. Informe de las Características de la Fauna, por el Dr. Abel Batista.
- 14.20. Informe de Prospección arqueológica (Fase 1), por el Dr. Georges Pearson.

## 14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

13/3/24, 15:04

Sistema Nacional de Ingreso



MINISTERIO DE  
AMBIENTE

República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 235125**

Fecha de Emisión:

|    |    |      |
|----|----|------|
| 13 | 03 | 2024 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

|    |    |      |
|----|----|------|
| 12 | 04 | 2024 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

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

**CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

Representante Legal:

**MAURICIO RODRIGUEZ MONTERO**

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

*[Firma]*  
Director Regional  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUI  
OFICINA DE  
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.

13/3/24, 15:04

Sistema Nacional de Ingreso

Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4046833

Información General

Hemos Recibido De

CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA / FOLIO 666

Fecha del Recibo

2024-3-13

Administración Regional

Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí

Guía / P. Aprob.

Agencia / Parque

Ventanilla Tesorería

Tipo de Cliente

Contado

Efectivo / Cheque

No. de Cheque

Slip de deposito No.

B/. 353.00

La Suma De

TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100

B/. 353.00

Detalle de las Actividades

| Cantidad    | Unidad | Cód. Act. | Actividad                                       | Precio Unitario | Precio Total |
|-------------|--------|-----------|---|-----------------|--------------|
| 1           |        | 1.3.2.1   | Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría | B/. 350.00      | B/. 350.00   |
| 1           |        | 3.5       | Paz y Salvo                                     | B/. 3.00        | B/. 3.00     |
| Monto Total |        |           |   | B/. 353.00      |              |

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA, R/L MAURICIO RODRIGUEZ MONTERO.

Firma

Nombre del Cajero

Marcelys Marín

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUÍ

ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

RECAUDACIÓN

Por

Recibido

Sello

Hora


IMP 4

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final\_recibo.php?rec=4046833

1/1

138

### 14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN  
FECHA: 2024.02.19 15:18:55 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

66563/2024 (0) DE FECHA 19/02/2024

QUE LA SOCIEDAD

CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD EXTRANJERA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 666 (E) DESDE EL VIERNES, 3 DE FEBRERO DE 1995  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

GERENTE: MAURICIO RODRIGUEZ MONTERO  
DIRECTOR: MAURICIO RODRIGUEZ MONTERO

AGENTE RESIDENTE: FLORENTINO ANTONIO DUTARY VLIEG.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
MAURICIO RODRIGUEZ MONTERO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00) REPRESENTADO POR CIENTO ACCIONES COMUNES Y NOMINATIVAS DE CIENTO DOLARES CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES COSTA RICA


- DETALLE DEL PODER:  
SE OTORGA PODER A FAVOR DE MAURICIO RODRIGUEZ MONTERO (GERENTE GENERAL) SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL  
SE OTORGA PODER A FAVOR DE AGUSTIN ORDOÑEZ NAVAS SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PÚBLICA 2076 DEL 03 DE ABRIL DE 2023 DE LA NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL DE REPRESENTACIÓN

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 19 DE FEBRERO DE 2024A LAS 1:59 P. M..**


**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404470131**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8EF07394-7E90-45E9-80FE-941FD0A2DF1A  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses.**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: RITA YARISETH  
TEJADA DOMINGUEZ  
FECHA: 2023.12.05 15:06:17 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*R. Tejada*

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 481383/2023 (0) DE FECHA 30/11/2023

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) BOCAS DEL TORO CÓDIGO DE UBICACIÓN 1001, FOLIO REAL N° 864 (F)  
UBICADO EN LOTE N°S/N, CORREGIMIENTO BOCAS DEL TORO, DISTRITO BOCAS DEL TORO, PROVINCIA BOCAS DEL TORO,  
Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 79 ha 3154 m<sup>2</sup> 41 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE B/.3,817.81 (TRES MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE BALBOAS CON OCHENTA Y UNO) CON UN VALOR DE B/.4,000.00 (CUATRO MIL BALBOAS)  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: MAR Y TERRENOS DE JOHN FRANCIS.  
SUR: MAR Y GLOBO DE TERRENO DE LA VIUDA FOX Y TERRENOS BALDÍOS.  
ESTE: MAR.  
OESTE: TERRENOS DE RAMÓN PALACIOS DE A. HENRÍQUEZ Y PLANTACIONES DE GRIFFITTS Y TERRENOS BALDÍOS.

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

ISLA ECOLOGICA, S.A.(RUC 628961-1-456101)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**


QUE NO CONSTAN GRAVÁMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.  
QUE NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.  
RESTRICCIONES: SOLO PESAN LAS RESTRICCIONES DE LEY....INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 05/03/2015, EN LA ENTRADA 89908/2015 (0)  
CORRECCIÓN: POR LA SIGUIENTE CAUSA EN BASE AL INCISO 2 DEL ART. 1788 DEL CODIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR COMETIDO EN EL REGISTRO PUBLICO DE QUE AL MOMENTO DEL LEVANTAMIENTO DE LA DEMANDA LA INGRESARON COMO COMPLEMENTARIA DE LA INSCRIPCIÓN DE LA MEDIDA, SIN DARLE DE BAJA A LA DEMANDA INSCRITA, SE HACE LA CORRECCIÓN EL DÍA DE HOY DANDO DE BAJA A LA MEDIDA. SE DIO DE BAJA A TESORO ESCONDIDO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE DEMANDA. SE DIO DE BAJA A BOCAS BLUFF, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE DEMANDA. ....INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 11/07/2018, EN LA ENTRADA 280246/2018 (0)

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES**

ENTRADA 163459/2011 (1) DE FECHA 05/06/2018 3:10:11 P.M.. REGISTRO CANCELACIÓN DE AUTO, SECUESTRO, EMBARGO, DEMANDA Y OTROS, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN  
ENTRADA 174545/2011 (1) DE FECHA 05/06/2018 3:17:53 P.M.. REGISTRO CANCELACIÓN DE AUTO, SECUESTRO, EMBARGO, DEMANDA Y OTROS, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN


LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 5 DE DICIEMBRE DE 2023:03 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404360388



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A7D4083A-1109-4A77-8515-BA381EBFCEB1  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

#### 14.4.1 Copia del certificado de existencia de persona jurídica de la S. A. propietaria de la finca



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2024.03.04 19:56:48 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*[Signature]*

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

90387/2024 (0) DE FECHA 04/03/2024

QUE LA SOCIEDAD

ISLA ECOLOGICA, S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 456101 (S) DESDE EL MARTES, 15 DE JUNIO DE 2004  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LARISSA LANDAU  
SUSCRIPTOR: ATIE LAMMERTS VAN BUEREN

DIRECTOR: LARISSA LANDAU  
DIRECTOR: ARIE LAMMERTS VAN BUEREN  
DIRECTOR: CARMEN INES RODRIGUEZ PALMA  
PRESIDENTE: ARIE LAMMERTS VAN BUEREN  
SECRETARIO: LARISSA LANDAU  
TESORERO: CARMEN INES RODRIGUEZ PALMA

AGENTE RESIDENTE: LARISSA LANDAU

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS


- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 4 DE MARZO DE 2024A LAS 7:26 P. M..**  
**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404495419**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 12612014-1C3C-4DC9-9622-BF7CA3DF993B  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4.2 Copia de autorización notariada del Representante legal de la S. A propietaria de la finca.



Bocas del Toro, 05 de Marzo de 2024.

Señor **Mauricio Rodríguez Montero**  
Representante Legal de **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**  
Sociedad Promotora del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
E. S. M.

Respetado Señor **Rodríguez**:

Por este medio, yo, **LARISSA SOFIA LANDAU**, mujer, mayor de edad, de nacionalidad panameña, abogada, con cédula No. 8-381-984, en mi calidad de Representante Legal de **ISLA ECOLÓGICA, S. A.**, sociedad anónima registrada en el Folio N° 456101 (S) Sección Mercantil del Registro Público; propietaria de la Finca o Inmueble con Código de Ubicación 1001, Folio Real N° 864 (F), con una superficie de 79 has + 3,154.41 m<sup>2</sup>, de la Sección de la Propiedad de la Provincia de Bocas del Toro del Registro Público, localizada en Paunch, Isla Colón (frente a la carretera hacia Bluff, 400m después de La Coralina), Corregimiento, Distrito y Provincia de Bocas del Toro; **Autorizo a CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**, y a usted Sr. Mauricio Rodríguez Montero, con pasaporte N° 1 0732 0142, en calidad de Representante Legal de dicha sociedad quien es la Promotora para la ejecución en todas sus fases del proyecto denominado "**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**", a realizarse dentro de la finca en mención, de propiedad de la sociedad que represento legalmente.

Esta autorización notariada la expedimos a favor de **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**, como Promotora y al Sr. Mauricio Rodríguez Montero como Representante Legal, para que realicen los trámites correspondientes al **Estudio de Impacto Ambiental Categoría I** del Proyecto denominado "**EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**" ante el Ministerio de Ambiente, así como todos los permisos ambientales en general de dicho proyecto y para los fines pertinentes ante cualquier otra autoridad o instancia que se requieran para dicho proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental es realizado por el **Dr. Daniel Cáceres**, con C.I.P. No.4-710-475, Consultor Ambiental registrado ante el Ministerio de Ambiente mediante **IRC-050 de 2002/Act. DEIA-ARC-075-2021**.

Anexo a esta autorización, la copia mi cédula de identidad personal, también notariada.

Atentamente,

*L. Landau*

**LARISSA SOFIA LANDAU**  
Cédula No. 8-381-984  
Representante Legal de **ISLA ECOLÓGICA, S. A.**



Yo Lcdo. Gilberto Enrique Cruz Rodríguez, Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la (s) firma anterior (es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del (los) firmante (s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha (s) firma es (son) auténtica (s).

05 MAR 2024

Panamá

Testigos

Testigos

Lcdo. Gilberto Enrique Cruz Rodríguez  
Notario Público Quinto

#### 14.4.3 Copia de CIP notariada del representante legal de la S. A.



Yo Gilberto Enrique Cruz Rodríguez, Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cedula de Identidad No. 8-287-89

#### CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

05 MAR 2024.

Panamá

Licdo. Gilberto Enrique Cruz Rodríguez  
Notario Público Quinto



## 14.5 Copia de Solicitud notariada de Evaluación del EsIA categoría I

Bocas del Toro, 6 de marzo de 2024

Ingeniera **Darlenys Villarreal**

Directora Regional del Ministerio de Ambiente – Bocas del Toro.

E. S. D.

Respetada Directora Villarreal:

Yo, Mauricio Rodríguez Montero, varón, mayor de edad, de nacionalidad costarricense, pasaporte N° 1 0732 0142, con domicilio en Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Urbanización Punta Pacífica, PH Torre de las Américas, Torre A, Piso 7, Oficina 705, número de teléfono 204-5738 para ser localizado, correo electrónico: [consultoria.caceres2@gmail.com](mailto:consultoria.caceres2@gmail.com) para notificación, sin apartado postal; en calidad de Representante Legal de **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**, sociedad extranjera registrada en el Folio N° 666 (E) desde el 03 de febrero de 1995, Sección Mercantil del Registro Público; hago entrega para Evaluación el presente **Estudio de Impacto Ambiental Categoría I** del proyecto denominado **“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA”**, a desarrollarse sobre la finca con Código de Ubicación 1001, Folio Real N° 864 (F), propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A. (con debida autorización notariada), de la Sección de la Propiedad de la Provincia de Bocas del Toro del Registro Público, localizada en Paunch, Isla Colón (frente a la carretera hacia Bluff, 400m después de La Coralina), corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro; ya que el mismo forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 19 del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo del 2023 y acorde al CINU Sector (F) Construcción, Código 4100 (División 45, Grupo 451, Clase 4521) y Sector (B), Código 0810 (extracción de piedra, arena y arcilla). Donde el presente EsIA cuenta con un total de \_\_\_\_ hojas y ha sido elaborado por los siguientes profesionales, debidamente, inscritos en el Registro de Consultores Ambientales:

**Consultor Principal:** Dr. Daniel Cáceres

**N° de registro:** IRC- 050-2002.

**Email:** [consultoria.caceres@gmail.com](mailto:consultoria.caceres@gmail.com)

**Teléfono:** 6635-8649

**Consultor:** Dr. Abel Batista

**N° de registro:** IRC-097-2008.

**E-mail:** [abelbatista@hotmail.com](mailto:abelbatista@hotmail.com)

**Teléfono:** 6969-4974

El monto global de la inversión para este proyecto es de aproximadamente ciento cincuenta mil balboas o dólares americanos (B/. 150,000.00).

### Fundamento de Derecho

Ley 41 del 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá, Ley N° 8 de 2015, Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo del 2023.

Acompañada a esta solicitud se hace entrega de un original, además de copias digitales (2 CDs).

Documentos originales: Solicitud notariada de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, copia de pasaporte notariado del Representante Legal de la Sociedad Anónima, Certificado Registro Público de la Sociedad Anónima, promotora, Certificado Registro Público de la Propiedad, Carta de Autorización del propietario de la finca hacia el Promotor, Certificado de Registro Público de la Sociedad Anónima propietaria de la finca, Copia de la cédula notariada del Propietario/Rep. Legal de la S. A. propietaria de la finca, recibo original de pago por los servicios de Evaluación con valor de B/. 350.00, y el Certificado de Paz y Salvo con valor de B/. 3.00 ante el Ministerio de Ambiente. Además, los informes originales debidamente firmados, relacionados con el presente Estudio de Impacto Ambiental, fotocopia autenticada por notaria.

Atentamente,

Sr. Mauricio Rodríguez Montero  
Pasaporte N° 1 0732 0142

Representante Legal de **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**,  
Proyecto **“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA”**.



Yo Licdo. Gilberto Enrique Cruz Rodríguez, Notario Público del  
Círculo de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identificación No. 8-267-08

### CERTIFICO:

Que hemos cotejado la (s) firma anterior (es) con la que aparece en la copia  
de la cédula o pasaporte del (los) firmante (s) y a mí mismo sus señas  
por consiguiente dicha (s) firma es (son) auténtica (s)

Panamá **06 MAR 2024**



Testigos

Testigos



Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

**CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO**

**CERTIFICA**

EL SUSCRITO: JOSELINE BENITEZ, CON TITULO DE:

QUE LA FINCA 864, TOMO (Rollo) 0, FOLIO 1

QUE LA PERSONA DE NOMBRE: ISLA ECOLOGICA .S.A, CON RUC No. 6289611456101 .

SE ENCUENTRA A PAZ Y SALVO CON EL IDAAN POR RAZON DE CONSUMO DE AGUA, PAGO DE DERECHOS DE CONEXION, REPARACIONES A CARGO DEL CONSUMIDOR, CONTRIBUCION DE VALORIZACION EN RELACION CON LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE ACUERDO CON LA LEY No. 77 DE 28 DE DICIEMBRE DE 2001.

Panamá, 06 de Marzo 2024

Válido hasta: 05-Abr-2024

Observaciones:

BOCAS DEL TORO, ISLA COLON, TRAMITE PARA EIA / SIN COBERTURA DEL IDAAN, PAZ Y SALVO ANTERIOR

**NOTA:** EL IDAAN EMITE LA CERTIFICACIÓN DE PAZ Y SALVO PARA LOS FINES QUE ESTABLECE NUESTRA LEGISLACIÓN (LEY 77 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2001) Y NO SE HACE RESPONSABLE POR SU USO INDEBIDO.

Firma Autorizada:

ESTE DOCUMENTO SOLO ES VÁLIDO CON LA CERTIFICACIÓN DE CAJA DEL IDAAN  
Emitido Por: NJEFFRIES - NAYELIS JEFFRIES



PYS000000000001221515000000000100



\*\*\*\*\* IDAAN \*\*\*\*\*  
Caja: 8000 Agencia: VIA BRASIL  
Caja: Caja IDAAN VIA Brasil  
Cajero: SANDRA VEGA  
Fed. Pago: 06/03/2024 14:07:32  
Cliente: 0000000000 Cmp: PYE  
Dcto No: Paz y Salvo 12215150  
EFFECTIVO: 1.00  
Tot. Pago: 1.00  
Pago de derechos por Expedición de  
Certificado Paz y Salvo.

**República de Panamá**  
**Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial**  
**ORDENAMIENTO TERRITORIAL - REGIONAL BOCAS DEL TORO**

Changuinola, 05 de marzo de 2024

Nota: 14.1500-OT-026-2024

Sr.

**Mauricio Rodríguez Montero**

Representante Legal

Constructora Santa Fe Limitada

E. S. M.

**Estimada Sr. Rodríguez:**

Por este medio el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Regional de Bocas del Toro, da respuesta a su solicitud de certificación de zonificación para la finca No. **864 (f)**, código de ubicación **1001**, propiedad de **Isla Ecológica, s.a.**, ubicada en el corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; por consiguiente, tenemos a bien informarle que de acuerdo a los documentos que reposan en nuestros archivos, el Distrito de Bocas del Toro **NO CUENTA** con código de zonificación.

De acuerdo a lo establecido en la Resolución 4-2009, para continuar con el trámite deberá solicitar una Asignación de Uso de Suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial si las fincas cuentan con más de 10 HAS, de acuerdo a la actividad que desea desarrollar, cumpliendo con todos los requisitos establecidos para su debida evaluación.

Se hace la observación de que las Asignaciones de Uso de Suelo se hacen sobre Fincas constituidas e inscritas en Registro Público.

Sin más que agregar,

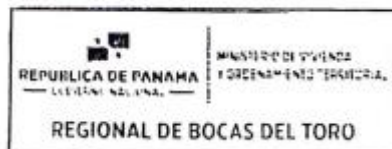
Atentamente,



**Arq. Jonathan López E**

Depto. de Control y Orientación del Desarrollo

MIVIOT- BOCAS DEL TORO





**Lic. Alfonso Vaz**

Director Regional

Fundamento legal: Ley 6 del 1 de febrero del 2006  
Ley 61 del 23 de octubre del 2006

**NOTA:** \*De proporcionar información falsa esta certificación se considera nula.

\*Esta certificación no es válida si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por esta institución.

CC. Lic. Alfonso Vaz-Director Regional/Archivo Jle

Proyecto: **“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA”**  
Promotor: **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA.**





República de Panamá  
Municipio de Bocas del Toro  
Departamento de Ingeniería Municipal

**Bocas del Toro, 12 de Marzo del 2024.**

**NOTA N°. 19 DIM. 2024**

**Ingeniero:**  
**Deiddris Pitti Ortiz**  
**Superintendente de Proyecto**  
**Constructora Santa Fe Limitada**  
**E. S. D.**

**Respetado Ingeniero:**

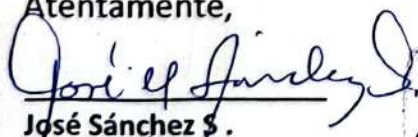
Reciba por este medio un caluroso saludo y éxitos en sus funciones.

Por medio de la presente deseo hacer de su conocimiento que luego de haber realizado las inspecciones y los debidos procedimientos para la Solicitud de Revisión y Aprobación de Plano, notificamos que del plano del Polígono Topográfico del sitio donde se realizará la extracción de material coralino en la Finca 864 con código de Ubicación 1001 cumple con los parámetros técnicos por lo cual procedemos con su aprobación.

La aprobación obedece a la necesidad de disponer de material para relleno en el proyecto de la Circunvalación Costera de Playa Punch \_Playa Bluff- Boca del Drago (Fase B), en isla Colón, en el Corregimiento, Distrito y Provincia de Bocas del Toro.

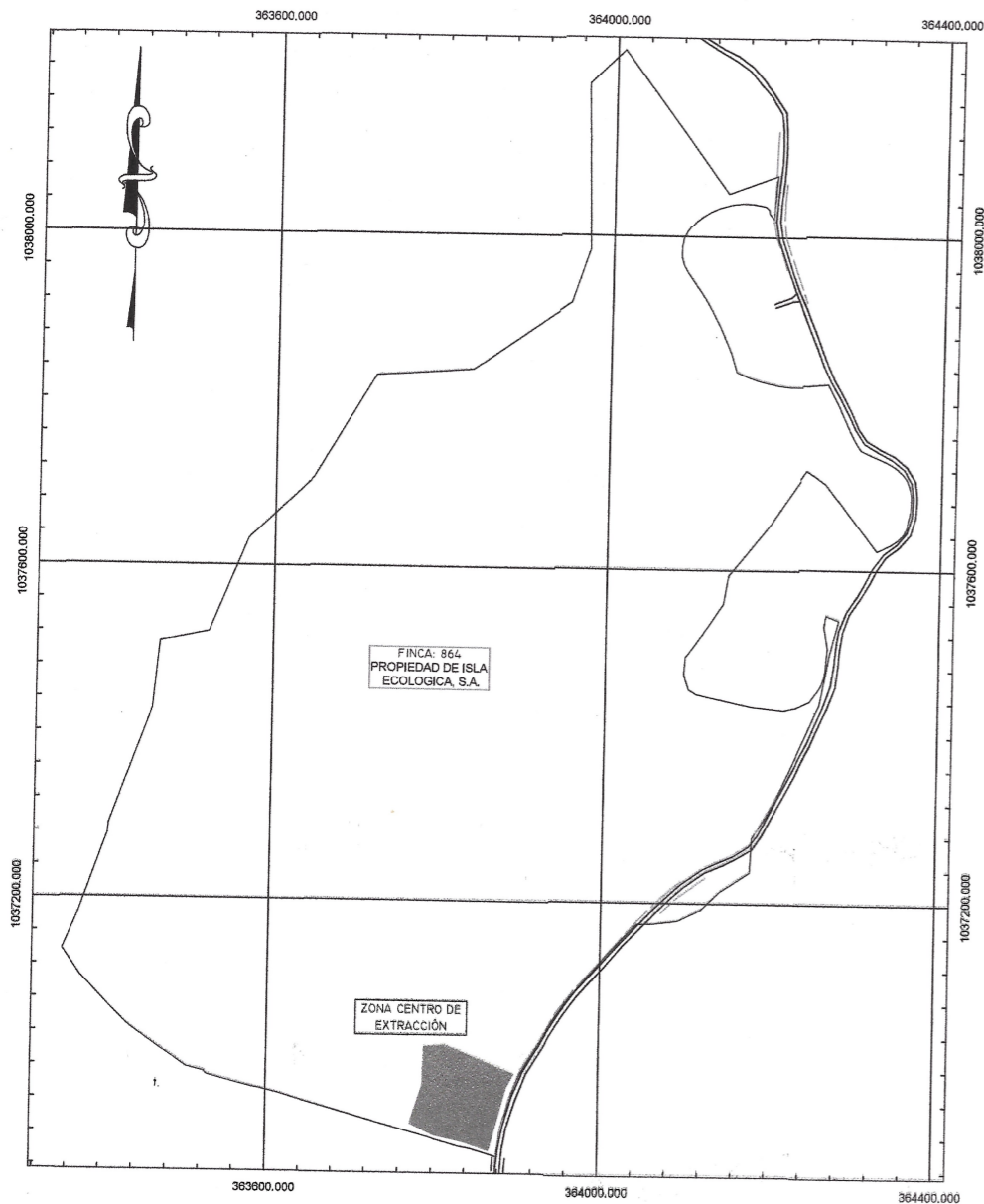
Sin más que agregar por el momento, de usted,

Atentamente,



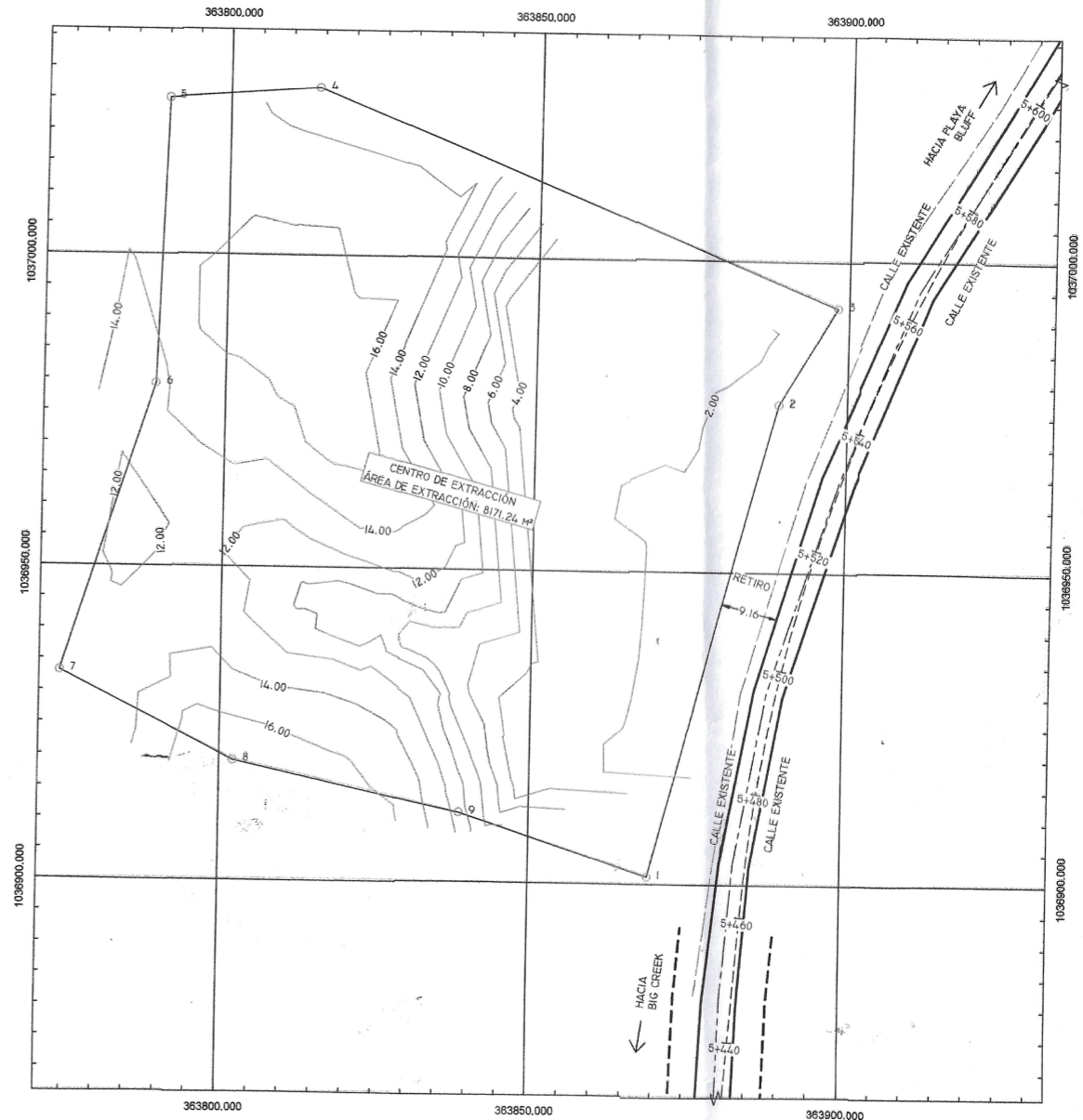
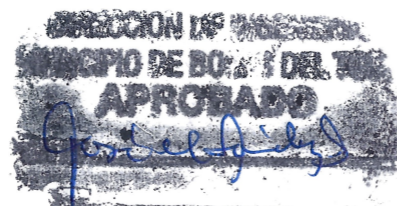
**José Sánchez S.**  
**Ingeniero Municipal**  
**Distrito de Bocas del Toro**





**FINCA MADRE 864**  
**PROPIEDAD DE ISLA ECOLOGICA S.A.**  
 ESCALA 1:4000

NOTAS:  
 - LAS COORDENADAS ESTÁN BASADAS EN EL SISTEMA  
 UTM WGS 84, ZONA 17 P  
 - EL NORTE ES DE CUADRÍCULA  
 - ÁREA CENTRO DE EXTRACCIÓN



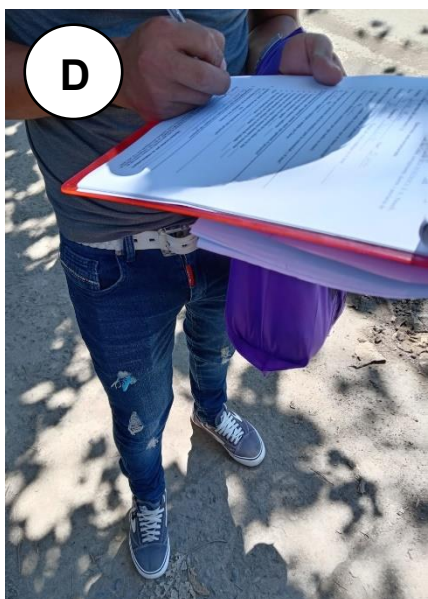
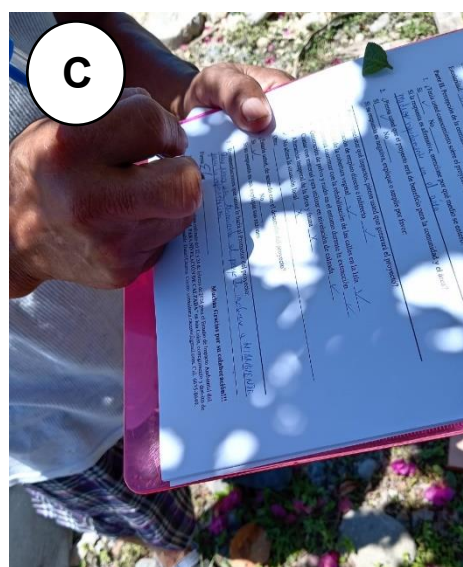
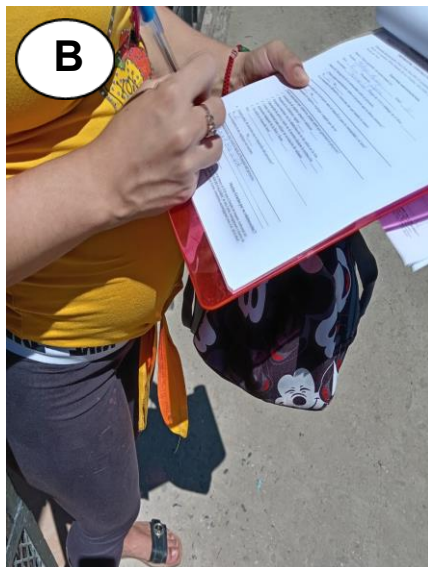
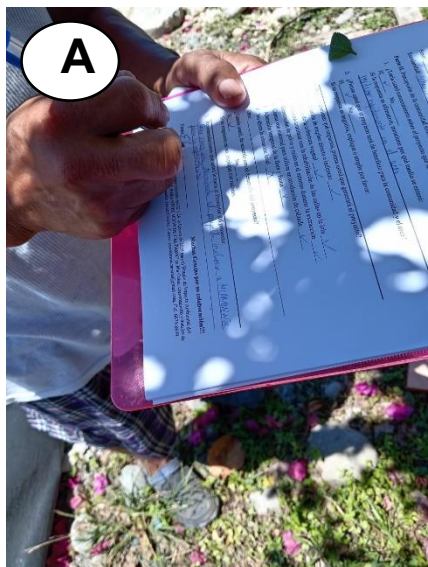
**ZONA CENTRO DE EXTRACCIÓN**  
 ESCALA 1:500

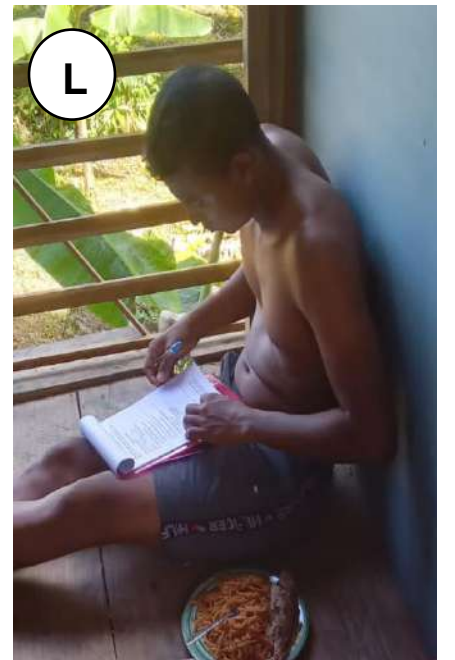
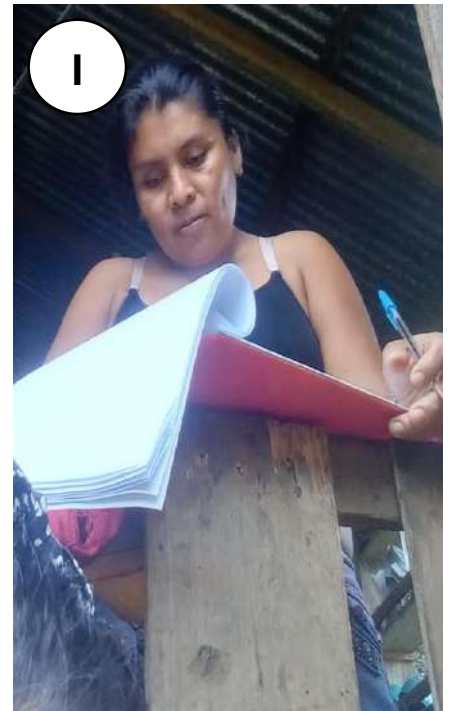
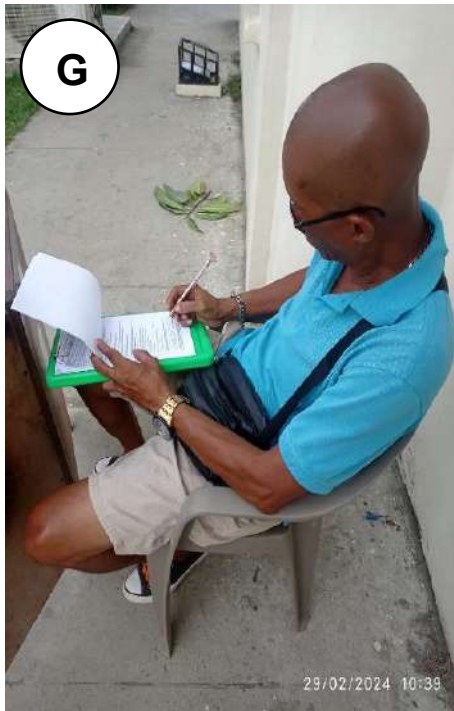


| DATOS DE CAMPO CENTRO DE EXTRACCIÓN |           |               |            |           |  |
|-------------------------------------|-----------|---------------|------------|-----------|--|
| ESTACIÓN                            | DISTANCIA | RUMBO         | NORTE      | ESTE      |  |
| 1-2                                 | 78.39     | S14° 46' 08"W | 1036977.00 | 363889.09 |  |
| 2-3                                 | 18.11     | S30° 21' 26"W | 1036992.62 | 363898.24 |  |
| 3-4                                 | 90.70     | S67° 52' 01"E | 1037026.79 | 363814.22 |  |
| 4-5                                 | 24.15     | N85° 41' 56"E | 1037024.98 | 363790.14 |  |
| 5-6                                 | 45.75     | N1° 39' 25"E  | 1036979.25 | 363788.81 |  |
| 6-7                                 | 48.39     | N17° 33' 25"E | 1036933.11 | 363774.22 |  |
| 7-8                                 | 31.18     | N63° 39' 14"W | 1036919.27 | 363802.16 |  |
| 8-9                                 | 37.46     | N77° 28' 14"W | 1036911.15 | 363838.73 |  |
| 9-1                                 | 31.96     | N71° 51' 37"W | 1036901.20 | 363869.10 |  |

|  |                              |  |  |  |                                       |   |
|--|------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|---|
| ENTIDAD:<br>REPÚBLICA DE PANAMÁ<br>GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONTRATISTA:<br>CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA | No. _____<br>REVISION: _____<br>POR: _____<br>FECHA: _____ | PROYECTO:<br>"CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CIRCUNVALACION COSTERA DE PLAYA PAUNCH - PLAYA BLUFF - BOCAS DEL DRAGO FASE B"<br>TITULO:<br>"SITIO DE ACOPIO TEMPORAL PARA MATERIAL PETREO"<br>FINCA MADRE 864<br>PROPIEDAD DE ISLA ECOLOGICA S.A. | LEVANTADO POR:<br>HMR INGENIEROS S.A. | FECHA:<br>DICIEMBRE 2023                      |
|  |                              |  |  |  | DISEÑADO POR:<br>HMR INGENIEROS S.A.  | ESCALA:<br>HOR.: INDICADAS<br>VER.: INDICADAS |
|  |                              |  |  | REVISADO POR:<br>CONSTRUCTORA SANTA FE, S.A.   | HOJA:<br>10                           |   |

**Anexo 14.10.** Reportaje Fotográfico. Constancia de la entrega de volante informativa y aplicación de entrevistas a moradores de Isla Colón (A-L) como parte del proceso de Participación Ciudadana para el EsIA Cat. I del proyecto “**EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA**”. en Paunch, Isla Colón, Bocas del Toro. Realizadas en el mes febrero y marzo de 2024. © K. Correa.





**Reportaje Fotográfico** del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado “Extracción de Material para Nivelación de Calzada”. Localizado en Paunch, Isla Colón, Bocas del Toro. Este proyecto busca realizar la extracción de material del tipo caliza conocido como coralina. Las siguientes fotografías muestran:

Vista de la calle que pasa frente al área del proyecto (A1), y (A2-A5) Vista de la berma a extraer en diversas áreas del lote donde se realizará la extracción para proyecto. Feb. y Mar., 2024. © D. Cáceres.



**Volante informativa: Proyecto “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA”**  
**Promotor: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Descripción del proyecto:** El proyecto denominado “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA” se desea desarrollar en Paunch, Isla Colón (frente a la carretera hacia Bluff, 400m después de La Coralina), corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro, pertenece a CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA, quien es el ente Promotor. Dicho proyecto consiste en el aprovechamiento o extracción de material no metálico, del tipo caliza conocido como coralina. Dicha extracción tiene como fin servir de material de relleno para parte la FASE B del proyecto REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF - PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.

El **volumen** por excavar tendrá como límite **20,000 m<sup>3</sup>** del material tipo caliza, el cual presenta adecuadas características para ser utilizada para la nivelación de calzada lo cual permitirá el mejoramiento de dichas calles, y se extraerá en un área de aproximadamente 10,000 m<sup>2</sup>, y un tiempo aproximado de realización de **2 meses**. El proyecto se llevará a cabo dentro de la Finca o Inmueble con Código de Ubicación 1001, Folio Real 864 (F), la cual cuenta con una superficie total de 79 has + 3,154.41 m<sup>2</sup>, propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., quien brinda una autorización a favor de CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA, para el desarrollo del proyecto.

**Posibles impactos que generará el proyecto:**

- + Generación de empleo directo e indirecto.
- Pérdida de la cobertura vegetal.
- + Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla.
- Generación de polvo en el entorno durante la extracción.
- + Contar con material para utilizar de capa base en la circunvalación.
- Alteración temporal de la flora y fauna.
- +/- Otros.

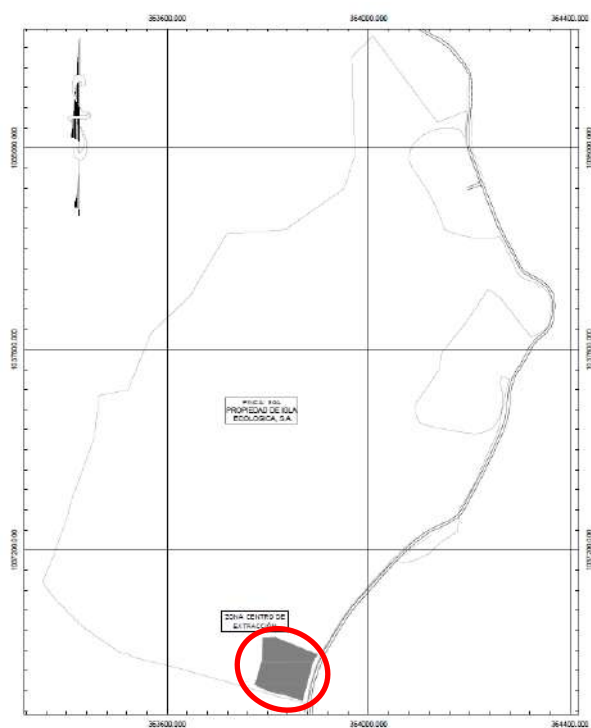
**Posibles medidas de mitigación / compensación:**

- + Revegetación y arborización con especies de importancia escénica y ecológica.
- + Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente.
- + Monitorear la calidad del aire.
- + No generar ruidos mayores a la normativa.
- + Cumplir con medidas de Salud y Seguridad Ocupacional.
- + Contratar mano de obra local.

**Ubicación del proyecto**



**Área de extracción de tosca dentro de la Finca**



**!!!Gracias por su atención!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Oscar Morales Edad: 24  
Sexo: M Ocupación: Mercaderista  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: \_\_\_\_\_

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ☒ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ☒ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ☒ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ☒ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒
- ☒ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ☒ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ☒ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

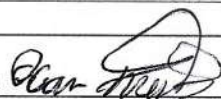
Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma



**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Alejandro Sam Edad: 31  
Sexo: M Ocupación: Vendedor  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: \_\_\_\_\_

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ☒ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ☒ Pérdida de la cobertura vegetal ☒
- ☒ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ☒ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ☒ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ☒ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ☒ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que cumplan con las estamentos legales

Firma Alejandro Sam 1-732-1082

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Yorlenis De Gracia Edad: 23  
Sexo: F Ocupación: Universitaria (Estudiante)  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 10 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Por medios de comunicación

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: Beneficiara al turismo local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que tomen en cuenta la contratación de personas locales

Firma: Yorlenis De Gracia S.

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Saura Williams Edad: 21  
Sexo: F Ocupación: Turismo  
Escolaridad: Primaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 20

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma: Saura Williams

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Carmela González Edad: 61

Sexo: F Ocupación: Ama de cas

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 15 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓

✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_

✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_

✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓

✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_

✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_

✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma No firma

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Emelda Tayler Edad: 35  
Sexo: F Ocupación: Ama de casa  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 21

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☐
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☐
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☐
- ✓ No altera la situación local ☐

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma: Etayler

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: [consultoria.caceres@gmail.com](mailto:consultoria.caceres@gmail.com). Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Nayani Watson Edad: 18  
Sexo: F Ocupación: Amadora casa  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 18 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí        No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna
- ✓ No altera la situación local

Otro:       

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma: Nayani Watson

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Eduardo Herrera Edad: 59  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 59

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Eduardo Herrera 1-25-477

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Mayra Estribi Edad: 48  
Sexo: F Ocupación: Ama de casa  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 20 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí        No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna
- ✓ No altera la situación local

Otro:       

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Mayra Estribi Gaudin 1-37-3 **Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Steven Watson Edad: 31  
Sexo: M Ocupación: Vendedor  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 31

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma

Steven Watson

1-385-223

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Ismael Correo Edad: 41  
Sexo: M Ocupación: Bombero  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: toda la vida de vivir en el área.

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Por medio del noticiero local BocasTV.

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒

✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒

✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒

✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒

✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒

✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒

✓ No altera la situación local ☒

Otro: bucan maneras para controlar el polvo.

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Contratar mano de obra local.

Firma

Ismael Correo

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

2.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Carmelia William Edad: 36  
Sexo: F. Ocupación: Amo de casa  
Escolaridad: Ninguna Tiempo de vivir o trabajar en el área: 21 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal X
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción X
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna X
- ✓ No altera la situación local X

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

sin tanto polvo

Firma

Carmelia William

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Arnulfo Thuito Edad: 33  
Sexo: M Ocupación: Carpintero  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 10 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal X
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción X
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna X
- ✓ No altera la situación local X

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

No tiene ninguna recomendación

Firma Arnulfo Thuito 1-709-1267

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: German Pineda Edad: 29  
Sexo: M Ocupación: Ayudante general  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: toda la vida.

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal X
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción X
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna X
- ✓ No altera la situación local X

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que no talen muchos arboles, que se controle el polvo.

Firma German Pineda

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: José Raúl Edad: 43  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: Primer ciclo Tiempo de vivir o trabajar en el área: 15 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Por las redes, ya conocido

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒
- ✓ No altera la situación local ☒

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Sierva a telor que cumplan con reforestar el área

Firma

José Raúl

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Kevin Guizado Edad: 28  
Sexo: M Ocupación: Seguridad  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: toda la vida

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Por medio de conocidos.

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒
- ✓ No altera la situación local ☒

Otro: Dependiendo como trabajen con la utilización de materiales para que no afecte el mar.

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que no hagan mucho ruido.

Firma [Firma] 1-737-1411

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: María Rodríguez Edad: 50  
Sexo: F Ocupación: Amo de casa  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 30 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ✓
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna X
- ✓ No altera la situación local X

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

tratamiento para el control del polvo.

\_\_\_\_\_

Firma [Firma]

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Israel Juan Edad: 21  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: todo la vida.

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí        No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ✓
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ✓
- ✓ No altera la situación local X

Otro:       

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que cuiden la fauna.

Firma Israel

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

2

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Carlos Gutierrez Edad: 48  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: Universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: 25 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ✓
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ✓
- ✓ No altera la situación local X

Otro: alterar flora y fauna mientras se hace la extracción

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que tengan permisos permitos por ARAP, MI AMBIENTE entre otros

Firma

Carlos Gutierrez

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Elvis Abrego Edad: 40  
Sexo: M Ocupación: Reciclaje (Fábrica)  
Escolaridad: Primaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 30 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ✓
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ✓
- ✓ No altera la situación local X

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que tengan camiones constantes regando la vía para controlar el polvo.

Firma Elvis Abrego D-1-713-781 Muchas Gracias por su colaboración!!!

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Milagro Lezcano Edad: 20  
Sexo: F Ocupación: Coyera  
Escolaridad: Universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: todo lo vida

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Conocidos del lugar.

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒
- ✓ No altera la situación local ☒

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

algo para el polvo no afecte.

Firma Milagro Lezcano

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Julio Muñoz Edad: 21 años  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: toda la vida

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ✓
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ✓
- ✓ No altera la situación local X

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

No tiene ninguna recomendación

Firma

Julio Muñoz

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Armando Edad: 50  
Sexo: M Ocupación: Producción  
Escolaridad: Universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: 30 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Por medio propio

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒

✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒

✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒

✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒

✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒

✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒

✓ No altera la situación local ☒

Otro: El daño hacia el ecosistema

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☐ No ☒

Si su respuesta es no, explique sus razones:

La extracción daña el ecosistema

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Buscar otros alternativas viables

Firma [Firma]

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Elías Archibald Edad: 53  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: Primer ciclo Tiempo de vivir o trabajar en el área: todo la vida

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Medios rápidamente en el área

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒
- ✓ No altera la situación local ☒

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que una vez terminado el proyecto involucre a NUESTRO AMBIENTE para la reforestación

Firma Elías Archibald

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Natividad RIVERA Edad: 36  
Sexo: F Ocupación: Salonera  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 20 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ✓
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ✓
- ✓ No altera la situación local x

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

No tiene ninguna recomendación

Firma: [Firma]

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Mario Apolón Edad: 22  
Sexo: F Ocupación: Estudiante Universitario  
Escolaridad: Universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: 22

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí        No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ✓
- ✓ No altera la situación local

Otro:       

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Mario Apolón

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

2.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Lelina Baker Edad: 40  
Sexo: F Ocupación: Dueña de casa  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 40

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí / No       

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí / No       

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto /
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal /
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción /
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna /
- ✓ No altera la situación local

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí / No       

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma: Lelina Baker

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Daricia José Edad: 29  
Sexo: F Ocupación: Amma de Casa  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 29

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí / No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí / No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto /
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción /
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna /
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí / No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma Daricia José

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Daragles Benjamín Edad: 30  
Sexo: ♂ Ocupación: Recepción  
Escolaridad: Universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: 30

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ✓ No       

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ✓
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ✓
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ✓
- ✓ No altera la situación local ✓

Otro:       

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Daragles Benjamín

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: [consultoria.caceres@gmail.com](mailto:consultoria.caceres@gmail.com). Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Domini Lorenzo Edad: 27  
Sexo: M Ocupación: lanchero  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 20

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local ☒

Otro: no conosco

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

Si su respuesta es no, explique sus razones:

dana la naturaleza

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

realizar los estudios para que no  
afecte la naturaleza

Firma: Domini Lorenzo

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Mariadelena Reyes Edad: 29  
Sexo: F Ocupación: profesora  
Escolaridad: universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: 10

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

por medio de las Encuestas

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒
- ✓ No altera la situación local ☐

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

trabaja de preservar la naturaleza

Firma Mariadelena Reyes

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Aneldo Rodriguez Edad: 30  
Sexo: M Ocupación: Ayudante general  
Escolaridad: universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: 10

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local ✓

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

ninguna

Firma

Aneldo Rodriguez

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Arturo Baker Edad: 32  
Sexo: M Ocupación: jardenero  
Escolaridad: secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 32

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí        No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ✓
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ✓
- ✓ No altera la situación local

Otro:       

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No       

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Arturo Baker

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Oscar Green Edad: 52  
Sexo: M Ocupación: jardinero  
Escolaridad: primario Tiempo de vivir o trabajar en el área: 40

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: no los sé

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si su respuesta es no, explique sus razones:

no conozco el proyecto

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Oscar Green

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Apolonio Benjorino Edad: 82  
Sexo: M Ocupación: jubilado  
Escolaridad: secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 60

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí / No       

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Encuesta

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí / No       

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto /
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal /
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla /
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción /
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada /
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna /
- ✓ No altera la situación local

Otro:       

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí / No       

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

evitar la fauna y flora

Firma Apolonio Benjorino

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Zoraida Baker Edad: 51  
Sexo: F Ocupación: Amade casa  
Escolaridad: 2º Año Tiempo de vivir o trabajar en el área: 51 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

observo en la calle

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☒
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒
- ✓ No altera la situación local ☒

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

tratar de conservar la vegetación

Firma Zoraida Baker

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

2

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Lidetha Pineda Edad: 25

Sexo: F Ocupación: ama de casa

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 25

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ☒ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_
- ☒ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ☒ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_
- ☒ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ☒ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ☒ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ☒ No altera la situación local

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Lidetha Pineda

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

2.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Zuleika Pineda Edad: 19  
Sexo: Femenino Ocupación: estudiante  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 19

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

por medio de mi entrevistada

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

✓ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_

✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_

✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒

✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☒

✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_

✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_

✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma

ZPineda

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Dora Baker Edad: 49  
Sexo: F Ocupación: doma de casa  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 49

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí / No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí / No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local /

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí / No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Dora Baker

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Yael Pineda Edad: 29  
Sexo: M Ocupación: Constructor  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 29

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Pulsa Interactivo

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto \_\_\_\_\_
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción \_\_\_\_\_
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☒
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Más empleo a los lugareños de la zona

Firma

Yael Pineda

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Olga Morales Edad: 64  
Sexo: F Ocupación: Ama de casa  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: \_\_\_\_\_

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

✓ Generación de empleo directo e indirecto ✓

✓ Pérdida de la cobertura vegetal \_\_\_\_\_

✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla \_\_\_\_\_

✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ✓

✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada \_\_\_\_\_

✓ Alteración temporal de la flora y fauna \_\_\_\_\_

✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma No firma

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 22 y 24 de febrero de 2024 para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA" en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Armando Quintero Edad: 33  
Sexo: M Ocupación: Jornalero  
Escolaridad: Primaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 12 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Por medio de las personas

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ☒ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ☒ Pérdida de la cobertura vegetal ☐
- ☒ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☒
- ☒ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☐
- ☒ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☐
- ☒ Alteración temporal de la flora y fauna ☐
- ☒ No altera la situación local ☐

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Cumplir con lo establecido por la ley

Firma

Armando Quintero

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Jose Mendoza Edad: 32  
Sexo: M Ocupación: Trabajero  
Escolaridad: Primaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 3 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto ☒
- ✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☐
- ✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla ☐
- ✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción ☐
- ✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada ☐
- ✓ Alteración temporal de la flora y fauna ☐
- ✓ No altera la situación local ☒

Otro: \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☒ No ☐

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Jose L M

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA"  
PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**Ubicación del proyecto:** Finca Folio Real 864 (F) propiedad de ISLA ECOLÓGICA, S. A., Paunch, frente a la carretera, 400m después de La Coralina; isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro.

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Paul Cooremans Edad: 27  
Sexo: M Ocupación: ~~Empleado~~ Dueño de Hotel  
Escolaridad: Universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: 1 año

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

mirándolo en calle

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí ☐ No ☒

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

Bluff es una Reserva Natural, y otras perezosos 7

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

✓ Generación de empleo directo e indirecto Negativo a bluff

✓ Pérdida de la cobertura vegetal ☒

✓ Permitirá continuar con la rehabilitación de las calles en la Isla lo planean

✓ Generación de polvo y ruido en el entorno durante la extracción hacer. Dado

✓ Contar con material para utilizar en nivelación de calzada esto, las

✓ Alteración temporal de la flora y fauna turistas vienen

✓ No altera la situación local la calle

Otro: Lo

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí ☐ No ☒

Si su respuesta es no, explique sus razones:

también se destruirá

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

dejar la calle de tierra embarrada de la  
bluff. desprey  
de un  
oleaje.

Firma Paul C 8-1007-1652

**Muchas Gracias por su colaboración!!**

# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA POTABLE

## CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA Extracción de Material para Nivelación de Calzada, R/L Mauricio Rodríguez Montero Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro

FECHA DE MUESTREO: 09 de febrero de 2024  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 09 al 20 de febrero de 2024  
NÚMERO DE INFORME: 2024-CH-005-B476 V1  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-B476-CH-004 v0  
REDACTADO POR: Lic. Johana Castillo  
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos



CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Elkjaer A. Gonzalez O.  
C.T. Idoneidad N° 1559



Licda. Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

| Contenido                                      | Página |
|--|--------|
| Sección 1: Datos generales de la empresa       | 3      |
| Sección 2: Método de medición                  | 3      |
| Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra | 4      |
| Sección 4: Conclusiones                        | 5      |
| Sección 5: Equipo técnico                      | 5      |
| ANEXO 1: Fotografías del muestreo              | 6      |
| ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo       | 7      |

| Sección 1: Datos generales de la empresa |  |
|--|--|
| <b>Empresa</b>                           | Consultoría Ambiental Cáceres  |
| <b>Proyecto</b>                          | Muestreo de agua potable   |
| <b>Dirección</b>                         | Pauch de Isla Colón (próximo a la Coralina, Provincia de Bocas del Toro) |
| <b>Contacto</b>                          | Daniel Cáceres   |
| <b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>  | 09 de febrero de 2024  |

| Sección 2: Método de medición                      |   |
|--|---|
| <b>Norma aplicable</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 21 - 2019. Tecnología de los alimentos. Agua potable. Definiciones y requisitos generales.</li> <li>Resolución 122 de 16 de junio de 2021, el cual modifica las tablas N°1,2,3,4,5 y 7 del reglamento técnico DGNTI-COPANIT 21-2019.</li> </ul> |
| <b>Método:</b>                                     | Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.   |
| <b>Procedimiento técnico</b>                       | PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas  |
| <b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b> | Ver Anexo 2 (Observaciones)   |

### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| Identificación de la Muestra | 1131-24                |
| Nombre de la Muestra         | Agua de Pozo           |
| Coordenadas                  | 17P 363879 UTM 1037027 |

| PARÁMETRO                   | SÍMBOLO                       | UNIDAD       | MÉTODO                    | RESULTADO      | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|---------------|--------|---------------|
| Cloro Residual              | Cl <sub>2</sub>               | mg/L         | SM 4500 Cl <sub>2</sub> G | 0,04           | 0,11          | 0,04   | 0,3 - 1,5     |
| Cloruros                    | Cl <sup>-</sup>               | mg/L         | SM 4500 Cl <sup>-</sup> B | 15,20          | ±0,01         | 1,71   | ≤250          |
| Coliformes Totales*         | C.T.                          | NMP / 100 mL | SM 9223 B                 | <b>2030,00</b> | ±0,02         | 1,00   | <1,10         |
| Color verdadero**           | -                             | UC           | SM 2120 C                 | <10,00         | (*)           | 10,00  | ≤15,00        |
| Conductividad Eléctrica     | C.E.                          | µS/cm        | SM 2510 B                 | 625,00         | ±0,008        | 0,05   | ≤850 µS/cm    |
| Dureza (EDTA)               | Dur                           | mg/L         | SM 2340 C                 | 240,80         | ±0,003        | 4,30   | ≤200          |
| Escherichia coli            | E.C                           | NMP / 100 mL | SM 9223 B                 | <b>200,00</b>  | ±0,02         | 1,0    | <1,1          |
| Fluoruro**                  | F <sup>-</sup>                | mg/L         | SM 4500 F D               | <0,05          | (*)           | 0,05   | ≤0,80         |
| Nitratos                    | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | mg/L         | Lovibond 267              | 4,00           | ±0,04         | 2,00   | N.A.          |
| Nitritos**                  | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>  | mg/L         | Lovibond 276              | <2,00          | (*)           | 2,00   | N.A.          |
| Potencial de Hidrógeno (pH) | pH                            | UpH          | SM 4500 H <sup>+</sup> B  | 7,42           | ±0,005        | 0,02   | 6,50 - 8,50   |
| Sólidos Totales Disueltos   | S.T.D.                        | mg/L         | SM 2540 C                 | 388,00         | ±0,08         | 15,00  | ≤500          |
| Sulfato                     | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | mg/L         | Lovibond M360             | 8,70           | ±0,11         | 2,00   | ≤250          |
| Temperatura                 | T°                            | °C           | SM 2550 B                 | 25,20          | ±0,01         | 0,10   | N.A.          |
| Turbiedad                   | UNT                           | UNT          | SM 2130 B                 | 3,32           | ±0,01         | 0,18   | ≤1,00         |

#### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- (\*) Incertidumbre no determinada.
- \* Parámetro analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua potable.
2. Para la muestra (1131-24) dos (2) parámetro, Coliformes fecales y Escherichia Coli, están fuera del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 21 - 2019. Tecnología de los alimentos. Agua potable. Definiciones y requisitos generales. Resolución 122 de 16 de junio de 2021, el cual modifica las tablas N°1,2,3,4,5 y 7 del reglamento técnico DGNTI-COPANIT 21-2019.

#### Sección 5: Equipo técnico

| Nombre       | Cargo            | Identificación |
|--------------|------------------|----------------|
| César Rovira | Técnico de Campo | 4-727-692      |

## ANEXO 1: Fotografías del muestreo

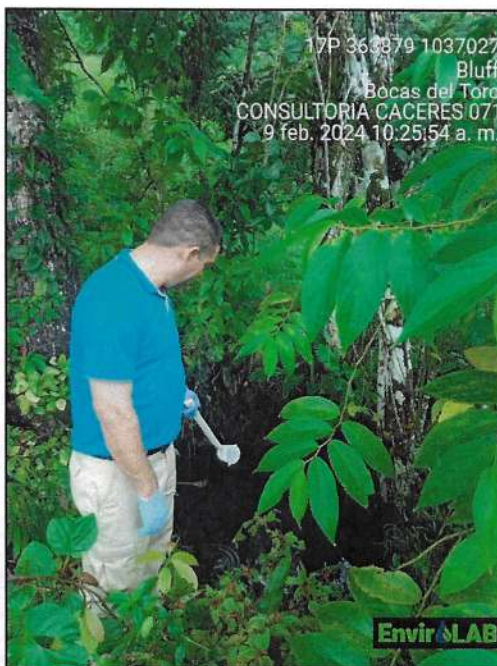


Foto 1. Agua de Pozo

## ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

PT-36-05 v.5  
Tels. 221-2253 / 323-7522 / 774-8004  
Email: [ventas@envirolabinc.com](mailto:ventas@envirolabinc.com)  
[www.envirolabinc.com](http://www.envirolabinc.com)

No. CH 1054

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE:       | Consultora Ambiental Caceres |
| PROYECTO:                 | Santa Fe (promotor)          |
| DIRECCIÓN:                | Pavch de Isla Colón          |
| RESPONSABLE DEL PROYECTO: | Daniel Caceres               |
|                           |                              |
|                           |                              |


| Sección A<br>Tipo de Muestreo |
|-------------------------------|
| S - Simple                    |
| C - Compuesto                 |
| N/A - No Aplica               |

| Sección B       |                   |
|-----------------|-------------------|
| Tipo de Muestra |                   |
| 1.              | Aguja residual    |
| 2.              | Aguja superficial |
| 3.              | Aguja salina      |
| 4.              | Aguja potable     |
| 5.              | Aguja subterránea |
| 6.              | Sedimento         |
| 7.              | Suelo             |
| 8.              | Lodos             |
| 9.              | Alimentos         |
| 10.             | Otras             |

| Sección C<br>Área Receptora |                |
|-----------------------------|----------------|
| 1.                          | Natural        |
| 2.                          | Alcantarillado |
| 3.                          | Suelo          |
| 4.                          | Otras          |

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de campo |        |           |                       |                       |             |            | Análisis a realizar |   |                       |                   |   |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|--------|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------|------------|---------------------|---|-----------------------|-------------------|---|
|   |                              |                    |                  |                | pH             | T [°C] | TN [°C] * | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [µs/cm] | O.D. [mg/L] | Q [m³/día] | A                   | B | C                     | Coordenadas (UTM) | T |
| 1 | Agua de pozo                 | 2024-02-09         | 10:26 AM         | 3              | 7.42           | 25.2   | —         | 0.04                  | 204                   | —           | 5          | 5                   | — | 17P 363879<br>1037027 | ✓                 | ✓ |

| *TN = Temperatura del cuerpo receptor | <input type="checkbox"/> AY G                                     | <input checked="" type="checkbox"/> HCT | <input type="checkbox"/> SAAM | <input checked="" type="checkbox"/> Cl <sup>-</sup> | <input type="checkbox"/> C <sub>t60</sub>     | <input checked="" type="checkbox"/> Color | <input type="checkbox"/> DBO | <input type="checkbox"/> DOO | <input type="checkbox"/> p-Total     | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | <input type="checkbox"/> N-NH <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> N-Total    | <input type="checkbox"/> COT |
|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|---|---|---|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------|
| <del>Metales</del>                    | <input checked="" type="checkbox"/> SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> | <input checked="" type="checkbox"/> ST  | <input type="checkbox"/> SDT  | <input type="checkbox"/> SST                        | <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad | Sulfuros                                  | Fenol                        | Dureza                       | <input type="checkbox"/> Alcalinidad | <input checked="" type="checkbox"/> CT                           | <input type="checkbox"/> CF                | <input checked="" type="checkbox"/> | E. Coli                      |

|                |              |        |         |       |   |
|----------------|--------------|--------|---------|-------|---|
| Observaciones: | Lia rubedo   |        |         |       | Temperatura de preservación de la muestra<br><input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C<br><input type="checkbox"/> Temperatura ambiente |
| Entregado por: | Cesar Rouira | Fecha: | 24-2-04 | Hora: | 10:13 P.m   |
| Recibido por:  | Sharon Rubal | Fecha: | 24/2/10 | Hora: | 8:00am  |
|                |              |        |         |       | N° de plan de muestreo: 202402-071-LH   |
|                |              |        |         |       | Muestreador (firma):   |

# **Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)**

## **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA Extracción de Material para Nivelación de Calzada, R/L Mauricio Rodriguez Montero Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 09 de febrero de 2024  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Línea base  
**NÚMERO DE INFORME:** 2024-CH-011-B476 V1  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2024-B476-CH-004 v0  
**REDACTADO POR:** Ing. Fátima Guerra  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*

| Contenido  | Páginas |
|--|---------|
| Sección 1: Datos generales de la empresa           | 3       |
| Sección 2: Método de medición                      | 3       |
| Sección 3: Resultado de la medición                | 4       |
| Sección 4: Conclusiones                            | 5       |
| Sección 5: Equipo técnico                          | 5       |
| ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición | 6       |
| ANEXO 2: Certificado de calibración                | 7       |
| ANEXO 3: Fotografía de la medición                 | 8       |

| Sección 1: Datos generales de la empresa                          |  |               |                  |
|---|--|---------------|------------------|
| Nombre  | Consultoría Ambiental Cáceres  |               |                  |
| Actividad principal   | Acopio de minerales no metálicos   |               |                  |
| Ubicación   | Pauch de Isla Colón (próximo a La Coralina), Bocas del Toro  |               |                  |
| País  | Panamá   |               |                  |
| Contraparte técnica   | Lic. Daniel Cáceres  |               |                  |
| Sección 2: Método de medición                                     |  |               |                  |
| Norma aplicable   | Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma. |               |                  |
| Método  | Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.  |               |                  |
| Horario de la medición  | 1 hora para SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y PM-10 (ver sección de resultados)  |               |                  |
| Instrumentos utilizados   | Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914054  |               |                  |
| Resolución del instrumento  | NO <sub>2</sub> = 0,1 ppb (0,2 µg /m <sup>3</sup> )<br>SO <sub>2</sub> = <0,2 ppb (0,5 µg /m <sup>3</sup> )<br>PM-10= ±3 µg /m <sup>3</sup>  |               |                  |
| Rango de medición   | NO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m <sup>3</sup> )<br>SO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m <sup>3</sup> )<br>PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m <sup>3</sup>   |               |                  |
| Vigencia de calibración   | Ver anexo 2  |               |                  |
| Límites máximos<br>Resolución No. 021 del 24 de<br>enero del 2023 | Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup>   | 1 hora- 200   | 1 año-10         |
|   | Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup>  | 24 horas- 40  | 10 minutos - 500 |
|   | Material Particulado (PM-10), µg/m <sup>3</sup>  | 24 horas - 75 | Anual – 30       |
| Procedimiento técnico   | PT-08 Muestreo y Registro de Datos   |               |                  |

## Sección 3: Resultado de la medición

|          |   |              |             |
|----------|---|--------------|-------------|
| Punto 1: | Pauch de Isla Colón<br>(próximo a La Coralina),<br>Bocas del Toro | Coordenadas: | 363864 m E  |
|          |   | UTM (WGS 84) | 1036900 m N |
|          |   | Zona 17 P    |             |

| Parámetros muestreados | Temperatura ambiental | Humedad relativa (%) |
|------------------------|-----------------------|----------------------|
|                        | 23,6                  | 96,2                 |
| Observaciones:         | Ninguna.              |                      |

| Horario de monitoreo (1 hora) | Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora |                                      |                            |
|-------------------------------|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Hora de inicio:               | NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )                             | SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) | PM-10 (µg/m <sup>3</sup> ) |
| 9:39 a. m. - 9:45 a. m.       | 3,8  | <2,6                                 | 24,0                       |
| 9:45 a. m. - 9:51 a. m.       | 3,8  | <2,6                                 | 24,0                       |
| 9:51 a. m. - 9:57 a. m.       | 3,8  | <2,6                                 | 2,0                        |
| 9:57 a. m. - 10:03 a. m.      | 3,8  | <2,6                                 | 2,0                        |
| 10:03 a. m. - 10:09 a. m.     | 3,8  | <2,6                                 | 2,0                        |
| 10:09 a. m. - 10:15 a. m.     | 3,8  | <2,6                                 | 2,0                        |
| 10:15 a. m. - 10:21 a. m.     | 3,8  | <2,6                                 | 2,0                        |
| 10:21 a. m. - 10:27 a. m.     | 3,8  | <2,6                                 | 2,0                        |
| 10:27 a. m. - 10:33 a. m.     | 3,8  | <2,6                                 | 2,0                        |
| 10:33 a. m. - 10:39 a. m.     | 3,8  | <2,6                                 | 42,0                       |
| Promedio en 1 hora            | 3,8  | <2,6                                 | 10,4                       |

#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Pauch de Isla Colón (próximo a La Coralina), Bocas del Toro
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. Los resultados obtenidos en el punto fueron:

| NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) | SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) | PM-10 (µg/m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 3,8                                  | <2,6                                 | 10,4                       |

#### Sección 5: Equipo técnico

| Nombre       | Cargo            | Identificación |
|--------------|------------------|----------------|
| César Rovira | Técnico de Campo | 4-727-692      |

**ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición**

| 09 de febrero de 2024      |   |                      |
|----------------------------|---|----------------------|
| Punto 1:                   | Pauch de Isla Colón (próximo a La Coralina), Bocas del Toro |                      |
| Horario                    | Temperatura (°C)  | Humedad Relativa (%) |
| Hora de inicio: 9:39 a. m. |   |                      |
| 9:39 a. m. - 9:45 a. m.    | 23,0  | 99,0                 |
| 9:45 a. m. - 9:51 a. m.    | 23,0  | 99,0                 |
| 9:51 a. m. - 9:57 a. m.    | 24,0  | 98,0                 |
| 9:57 a. m. - 10:03 a. m.   | 24,0  | 97,0                 |
| 10:03 a. m. - 10:09 a. m.  | 24,0  | 98,0                 |
| 10:09 a. m. - 10:15 a. m.  | 24,0  | 96,0                 |
| 10:15 a. m. - 10:21 a. m.  | 23,0  | 96,0                 |
| 10:21 a. m. - 10:27 a. m.  | 23,0  | 97,0                 |
| 10:27 a. m. - 10:33 a. m.  | 23,0  | 97,0                 |
| 10:33 a. m. - 10:39 a. m.  | 23,0  | 85,0                 |

## ANEXO 2: Certificado de calibración



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2023-276 v.0

---

**Datos de Referencia**

Cliente: EnviroLAB  
Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB  
Certificate's end user

Dirección: Urb. Charras, calle principal, Edificio #145  
Address

**Datos del Equipo Calibrado**

Instrumento: Calidad de Aire Ambiental  
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH  
Calibration place

Fabricante: HAZ-SCANNER  
Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-sep-08  
Reception date

Modelo: EPAS8000  
Model

Fecha de calibración: 2023-sep-11  
Calibration date

No. Identificación: ICPA 136  
ID number

Vigencia: \* 2024-sep-10  
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f); en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f); on Page 3.

Resultados: ver inciso c); en Página 2.  
Results See Section c); on Page 2.

No. Serie: 914054  
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-sep-19  
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b); en Página 2.  
Standards See Section b); on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a); en Página 2.  
Procedure/method used See Section a); on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Página 2.  
Uncertainty See Section d); on Page 2.

|  |         | Temperatura (°C): | Humedad Relativa (%): | Presión Atmosférica (mbar): |
|--|---------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Condiciones ambientales de medición<br>Environmental conditions of measurement | Inicial | 23.09             | 47.9                  | 1011                        |
|  | Final   | 24.51             | 52.3                  | 1011                        |

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.   
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.   
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Charras, Calle 8ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel: (507) 222-3263; 323-7500 Fax: (507) 224-8567  
Apartado Postal 0843-01 133 Rep. de Panamá  
e-mail: ventas@its-tech.com

Página 3 de 3

## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

# Informe de Ensayo

## Ruido Ambiental

### CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA

### Extracción de Material para Nivelación de

### Calzada, R/L Mauricio Rodriguez Montero

### Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro

FECHA: 09 de febrero de 2024  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NÚMERO DE INFORME: 2024-CH-002-B476 V1  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-B476-CH-004 v0  
REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*

| Contenido                                   | Páginas |
|---|---------|
| Sección 1: Datos generales de la empresa    | 3       |
| Sección 2: Método de medición               | 3       |
| Sección 3: Resultado de la medición         | 4       |
| Sección 4: Conclusión                       | 5       |
| Sección 5: Equipo técnico                   | 5       |
| ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre        | 6       |
| ANEXO 2: Localización del punto de medición | 7       |
| ANEXO 3: Certificados de calibración        | 8       |
| ANEXO 4: Fotografía de la medición          | 15      |

| Sección 1: Datos generales de la empresa          |   |
|---|---|
| Nombre  | CONSULTORÍA AMBIENTAL CÁCERES   |
| Actividad principal                               | Acopio de minerales no metálicos  |
| Ubicación   | Pauch de Isla Colón (próximo a La Coralina), Bocas del Toro.  |
| País  | Panamá  |
| Contraparte técnica                               | Lic. Daniel Cáceres   |
| Sección 2: Método de medición                     |   |
| Norma aplicable                                   | 1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales<br>2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales   |
| Método  | ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental   |
| Horario de la medición                            | Diurno  |
| Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono | Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, modelo LxT1 serie 5643  |
|   | Calibrador acústico marca Larson David modelo CAL200, serie 19094   |
|   | Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso  |
| Vigencia de calibración                           | Ver anexo 3   |
| Descripción de los ajustes de campo               | Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico Larson David modelo CAL200, serie 19094 antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB.   |
| Límites máximos                                   | 1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:<br>→ Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)<br>→ Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)<br>2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:<br><u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:<br>→ Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.<br>→ Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.<br>→ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental. |
| Intercambio                                       | 3 dB  |
| Escala  | A   |
| Respuesta   | Rápida  |
| Tiempo de integración                             | 1 hora por punto  |
| Descriptor de ruido utilizado en las mediciones   | $L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).<br>$L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).  |
| Incertidumbre de las mediciones                   | Ver anexo 1.  |
| Procedimiento técnico                             | PT-08 Muestreo y Registro de datos<br>PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental   |

PT-02-02 v.15  
2024-CH-002-B476 V1  
Editado e Impreso por: l  
Derechos Reservados -  
Todo cambio de formato debe

#### Sección 4: Conclusión

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

| Niveles de ruido obtenidos |                    |        |
|----------------------------|--------------------|--------|
| Localización               | Nivel medido (dBA) | Turno  |
| Punto 1                    | 63,1               | diurno |

#### Sección 5: Equipo técnico

| Nombre       | Cargo            | Identificación |
|--------------|------------------|----------------|
| César Rovira | Técnico de Campo | 4-727-692      |

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

| Mediciones para el cálculo de la incertidumbre |  |
|--|--|
| Número de medición                             | Nivel medido   |
| I  | 46,7   |
| II   | 46,3   |
| III  | 46,3   |
| IV   | 46,9   |
| V  | 46,1   |
| PROMEDIO                                       | 46,5   |
| X=   | $S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$ |
| X <sup>2</sup> =                               | 0,11   |

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1,0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,11 dBA.

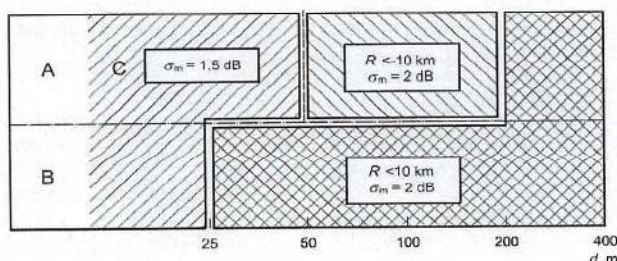
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,83 \text{ dBA}$$


$$\sigma_{ex} = 3,66 \text{ dBA (k=95\%)}$$



## ANEXO 2: Localización del punto de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2023-190-v0

---

**Datos de Referencia**

**Cliente:** EnviroLAB  
Customer

**Usuario final del certificado:** EnviroLAB  
Certificate's end user

**Dirección:** Urb. Chanis, Calle Principal, Edif. J3, local 145  
Address

---

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Sonómetro  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Larson Davis  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2023-abr-17  
Reception date

**Modelo:** LxT1  
Model

**Fecha de calibración:** 2023-abr-17  
Calibration date

**No. Identificación:** ICPA 177  
ID number

**Vigencia:** 2024-abr-16  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f); en Página 4.  
Instrument Conditions See Section f); on Page 4.

**Resultados:** ver inciso c); en Página 2.  
Results See Section c); on Page 2.

**No. Serie:** 0005643  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2023-jul-19  
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b); en Página 2.  
Standards See Section b); on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a); en Página 2.  
Procedure/method used See Section a); on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d); en Página 3.  
Uncertainty See Section d); on Page 3.

|   | Temperatura (°C): | Humedad Relativa (%): | Presión Atmosférica (mbar): |
|---|-------------------|-----------------------|-----------------------------|
| <b>Condiciones ambientales de medición</b><br>Initial   | 22,90             | 47,6                  | 1011                        |
| <b>Environmental conditions of measurement</b><br>Final | 23,60             | 47,0                  | 1011                        |

---

**Calibrado por:** Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*  
Técnico de Calibración

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*  
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecno.com

**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

| Instrumento<br>Instrument     | Numero de Serie<br>Serial Number | Última Calibración<br>last calibration | Próxima Calibración<br>Next calibration | Trazabilidad<br>traceability |
|-------------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Sonometro 0                   | BDI060002                        | 2023-abr-11                            | 2024-abr-10                             | TSI / a2La                   |
| Calibrador Acústico B&K       | 2512956                          | 2023-abr-17                            | 2024-abr-16                             | Scantek / NVLAP              |
| Calibrador Acústico Quest Cal | KZF070002                        | 2023-abr-12                            | 2024-abr-11                             | TSI / a2La                   |
| Generador de Funciones        | 42568                            | 2022-dic-06                            | 2023-dic-06                             | SRS / NIST                   |
| Termohigrometro               | 21126726                         | 2022-dic-06                            | 2023-dic-06                             | Metriab/ SI                  |

**c) Resultados:**

| Pruebas realizadas variando la intensidad sonora                              |         |                 |                 |          |           |       |                                    |        |
|---|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|------------------------------------|--------|
| Frecuencia  | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre<br>Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
| 1 kHz   | 90,0    | 89,5            | 90,5            | 93,0     | 93,0      | 3,00  | 0,06                               | dB     |
| 1 kHz   | 100,0   | 99,5            | 100,5           | 98,2     | 100,5     | 0,50  | 0,06                               | dB     |
| 1 kHz   | 110,0   | 109,5           | 110,5           | 107,2    | 110,1     | 0,10  | 0,06                               | dB     |
| 1 kHz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 111,1    | 114,0     | 0,00  | 0,06                               | dB     |
| 1 kHz   | 120,0   | 119,5           | 120,5           | 116,8    | 119,8     | -0,20 | 0,06                               | dB     |
| Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB |         |                 |                 |          |           |       |                                    |        |
| Frecuencia  | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre<br>Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
| 125 Hz  | 97,9    | 96,9            | 98,9            | 110,4    | 97,0      | -0,9  | 0,06                               | dB     |
| 250 Hz  | 105,4   | 104,4           | 106,4           | 111,4    | 105,6     | 0,2   | 0,06                               | dB     |
| 500 Hz  | 110,8   | 109,8           | 111,8           | 111,3    | 111,0     | 0,2   | 0,06                               | dB     |
| 1 kHz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 111,1    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 2 kHz   | 115,2   | 114,2           | 116,2           | 110,4    | 114,6     | -0,6  | 0,06                               | dB     |
| Pruebas realizadas para octava de banda                                       |         |                 |                 |          |           |       |                                    |        |
| Frecuencia  | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre<br>Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
| 16 Hz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,6    | 113,9     | -0,1  | 0,06                               | dB     |
| 31,5 Hz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 63 Hz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 125 Hz  | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 250 Hz  | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 500 Hz  | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 1 kHz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 2 kHz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,8    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 4 kHz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,2    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 8 kHz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 111,1    | 114,0     | 0,0   | 0,06                               | dB     |
| 16 kHz  | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 107,0    | 113,8     | -0,2  | 0,06                               | dB     |

284-2023-190-v0

**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

| Frecuencia   | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
|--------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|----------------------------------|--------|
| 12.5 Hz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,6    | 113,8     | -0,2  | 0,06                             | dB     |
| 16 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 113,9     | -0,1  | 0,06                             | dB     |
| 20 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 113,9     | -0,1  | 0,06                             | dB     |
| 25 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 113,9     | -0,1  | 0,06                             | dB     |
| 31.5 Hz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 40 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 50 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 63 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 80 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 100 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 125 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 160 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 200 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 250 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 315 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 400 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 500 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,6    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 630 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,6    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 800 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,6    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 1 kHz (Ref.) | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,6    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 1.25 kHz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 1.6 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 2 kHz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 2.5 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 3.15 kHz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 4 kHz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 5 kHz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 6.3 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 8 kHz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,5    | 114,0     | 0,0   | 0,06                             | dB     |
| 10 kHz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,4    | 113,9     | -0,1  | 0,06                             | dB     |
| 12.5 kHz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,4    | 113,8     | -0,2  | 0,06                             | dB     |
| 16 kHz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,4    | 113,8     | -0,2  | 0,06                             | dB     |
| 20 kHz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,4    | 113,8     | -0,2  | 0,06                             | dB     |

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

284-2023-190-v0

**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**


Al equipo se le reemplazo el microfono por uno nuevo.

**g) Referencias:**

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

284-2023-190-v0



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate  
Certificado No 284-2023-096 v.1

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Datos de Referencia</b>                                      |   |  |   |
| <b>Cliente:</b><br>Customer                                     | EnviroLAB   |  |   |
| <b>Usuario final del certificado:</b><br>Certificate's end user | EnviroLAB   | <b>Dirección:</b><br>Address   | Urb. Chanis, Calle Principal, Edif. J3, local 145.        |
| <b>Datos del Equipo Calibrado</b>                               |   |  |   |
| <b>Instrumento:</b><br>Instrument                               | Calibrador Acústico                                       | <b>Lugar de calibración:</b><br>Calibration place                                | CALTECH   |
| <b>Fabricante:</b><br>Manufacturer                              | Larson Davis  | <b>Fecha de recepción:</b><br>Reception date                                     | 2023-abr-17   |
| <b>Modelo:</b><br>Model   | CAL200  | <b>Fecha de calibración:</b><br>Calibration date                                 | 2023-jul-18   |
| <b>No. identificación:</b><br>ID number                         | ICPA 201  | <b>Vigencia:</b> *<br>Valid Thru   | 2024-jul-17   |
| <b>Condiciones del instrumento:</b><br>Instrument Conditions    | ver inciso f): en Página 3.<br>See Section f): on Page 3. | <b>Resultados:</b><br>Results  | ver inciso c): en Página 2.<br>See Section c): on Page 2. |
| <b>No. Serie:</b><br>Serial number                              | 19094   | <b>Fecha de emisión del certificado:</b><br>Preparation date of the certificate: | 2023-jul-20   |
| <b>Patrones:</b><br>Standards                                   | ver inciso b): en Página 2.<br>See Section b): on Page 2. | <b>Procedimiento/método utilizado:</b><br>Procedure/method used                  | Ver Inciso a): en Página 2.<br>See Section a): on Page 2. |
| <b>Incertidumbre:</b><br>Uncertainty                            | ver inciso d): en Página 3.<br>See Section d): on Page 3. |  |   |

|   |   |                             |                       |                             |               |      |      |             |      |      |
|---|---|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|------|------|-------------|------|------|
| <b>Condiciones ambientales de medición</b><br>Environmental conditions of measurement | <table border="0"> <tr> <td>Temperatura (°C):</td> <td>Humedad Relativa (%):</td> <td>Presión Atmosférica (mbar):</td> </tr> <tr> <td>Inicial 22,10</td> <td>60,0</td> <td>1013</td> </tr> <tr> <td>Final 22,20</td> <td>56,0</td> <td>1013</td> </tr> </table> | Temperatura (°C):           | Humedad Relativa (%): | Presión Atmosférica (mbar): | Inicial 22,10 | 60,0 | 1013 | Final 22,20 | 56,0 | 1013 |
| Temperatura (°C):   | Humedad Relativa (%):   | Presión Atmosférica (mbar): |                       |                             |               |      |      |             |      |      |
| Inicial 22,10   | 60,0  | 1013                        |                       |                             |               |      |      |             |      |      |
| Final 22,20   | 56,0  | 1013                        |                       |                             |               |      |      |             |      |      |

|  |   |
|--|---|
| <b>Calibrado por:</b> Danilo Ramos M. <i>Danilo Ramos M.</i><br>Técnico de Calibración | <b>Revisado / Aprobado por:</b> Rubén R. Ríos R. <i>Rubén R. Ríos R.</i><br>Director Técnico de Laboratorio |
|--|---|

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7600 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@itscna.com

## ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

### a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTO-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

### b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Instrumento<br>Instrument | Numero de Serie<br>Serial Number | Última Calibración<br>last calibration | Próxima Calibración<br>Next calibration | Trazabilidad<br>traceability |
|---------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Sonómetro Patrón          | BDI060002                        | 2023-abr-11                            | 2024-abr-10                             | TSI / s2La                   |
| Sonómetro Patrón          | 10100                            | 2023-may-23                            | 2024-may-22                             | PCB / s2La                   |
| Calibrador Acústico B&K   | 2512956                          | 2023-abr-17                            | 2024-abr-16                             | Scantek/ NVLAP               |
| Termohigrómetro HOB0      | 21126726                         | 2022-dic-06                            | 2023-dic-06                             | Metrocontrol                 |

### c) Resultados:

| Prueba de VAC        |         |                 |                 |          |           |       |                                     |        |
|----------------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|-------------------------------------|--------|
| Frecuencia           | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre<br>Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
| 1 kHz                | 1000,0  | 0,99            | 1,01            | N/A      |           |       |                                     | V      |
| Prueba Acústica      |         |                 |                 |          |           |       |                                     |        |
| Frecuencia           | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre<br>Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
| 1 kHz                | 94      | 93,5            | 94,5            | 94,5     | 94,0      | 0,0   | 0,140                               | dB     |
| 1 kHz                | 114     | 113,5           | 114,5           | 114,5    | 114,0     | 0,0   | 0,140                               | dB     |
| Prueba de Frecuencia |         |                 |                 |          |           |       |                                     |        |
| Frecuencia           | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre<br>Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
| 250 Hz               | 250     | 225             | 275             | N/A      |           |       |                                     | Hz     |
| 1 kHz                | 1000    | 975             | 1025            | N/A      |           |       |                                     | Hz     |

### d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

284-2023-096 v.1

## ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realice ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**

N/A

**g) Referencias:**

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido incluyen en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), IEC 61260 y la norma IEC 61252 (clase 1 y 2).

**FIN DEL CERTIFICADO**

284-2023-096 v.1

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

# Informe de Ensayo

## Vibración Ambiental

### CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA

### Extracción de Material para Nivelación de

### Calzada, R/L Mauricio Rodriguez Montero

### Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro

FECHA: 09 de febrero de 2024

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

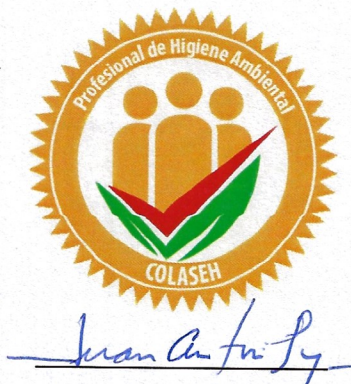
CLASIFICACIÓN: Línea Base

NÚMERO DE INFORME: 2024-CH-008-B476 V1

NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-B476-CH-004 v0

REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



| Contenido  | Páginas |
|--|---------|
| Sección 1: Datos generales de la empresa         | 3       |
| Sección 2: Método de medición                    | 3       |
| Sección 3: Consideraciones                       | 4       |
| Sección 4: Resultado de la medición              | 5       |
| Sección 5: Conclusión                            | 6       |
| Sección 6: Equipo técnico                        | 6       |
| ANEXO 1: Posición y montaje de los transductores | 7       |
| ANEXO 2: Certificados de calibración             | 8       |
| ANEXO 3: Ubicación del punto de medición         | 10      |
| ANEXO 4: Fotografía de la medición               | 11      |
| ANEXO 5: Gráfica de la medición                  | 12      |

| Sección 1: Datos generales de la empresa   |  |  |
|--|--|--|
| Nombre   | Consultoría Ambiental Cáceres  |  |
| Actividad principal  | Acopio de minerales no metálicos   |  |
| Ubicación  | Pauch de Isla Colón (próximo de La Coralina), Provincia de Bocas del Toro                |  |
| País   | Panamá   |  |
| Contraparte técnica por la empresa   | Lic. Daniel Cáceres  |  |
| Sección 2: Método de medición  |  |  |
| Norma aplicable  | Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá. |  |
| Método   | ISO 4866:2010 – Vibración ambiental  |  |
| Horario de la medición   | N/A  |  |
| Instrumentos utilizados  | Micromate with ISEE Geophone UM10218<br>Micromate ISEE Linear Microphone UL2313          |  |
| Especificaciones del instrumento   |  |  |
| Rango del geófono  | 0 - 254 mm/s   |  |
| Resolución   | 0,127 mm/s   |  |
| Error máximo   | ± 5% o 0,5 mm/s  |  |
| Densidad del transductor   | 2,13 g/cm <sup>3</sup>   |  |
| Rango de frecuencias (ISEE/DIN)  | 2 a 250 Hz   |  |
| Incertidumbre  | ± 5,77 mm/s  |  |
| Vigencia de calibración  | Ver anexo 2  |  |
| Descripción de los ajustes de campo  | Se programó el instrumento para realizar medición en campo libre.                        |  |
| Límites tolerables referencias   |  |  |
| Tipo de edificio   | Límite como PPV  |  |
|  | 4 Hz a 15 Hz   | >15 Hz   |
| Edificios normales: con estructuras reforzadas y edificios comerciales   | 50 mm/s a 4 Hz o más.  |  |
| Edificios especiales: residencias, edificios no reforzados o con valor histórico, centros educativos, hospitales, asilos, hoteles. | 15 mm/s de 4 Hz hasta 14 Hz; 20 mm/s a 15 Hz.  | 20 mm/s de 15 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más. |
| Para frecuencias <4 Hz, el máximo desplazamiento no debe exceder 0,6 mm.   |  |  |
| Procedimiento técnico  | PT-08 Muestreo y Registro de Datos<br>PT-27 Vibraciones Ambientales                      |  |

### Sección 3: Consideraciones

La principal fuente de vibración es el tráfico terrestre, acentuado por las irregularidades o condición de deterioro de los caminos, que pueden caracterizarse por un escenario: fuente móvil-camino / distancia – suelo / receptor humano-edificación. Las vibraciones pueden caracterizarse de estado continuo, con amplitud máxima y frecuencia asociada.

Los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno y espectros característicos, donde cada impacto varía en intensidad según el sistema de suspensión, masa y velocidad del móvil. También juega un rol importante la rugosidad o el estado del camino, sea asfalto, piedras u hormigón.

El parámetro utilizado por las normas internacionales para caracterizar los daños a cualquier tipo de edificaciones es la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV). Las componentes horizontales están más directamente relacionadas con las fuerzas cortantes en la estructura y así con cualquier daño, incluso no estructural y cosmético, que como respuesta y condición estructural del diseño y materiales, en umbrales muchos mayores a la respuesta humana. El Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, utiliza el parámetro de desplazamiento en mm, cuando las frecuencias son menores de 4 Hz.

Por su parte, el confort y los niveles tolerables consideran la sensación física de percepción humana en donde el eje vertical Z le es más sensible y molesto.

Datos colectados el 09 de febrero de 2024.

#### Sección 4: Resultado de la medición

| Punto 1                                |                   | Coordenadas UTM (WGS 84)     |                 |
|--|-------------------|------------------------------|-----------------|
|  |                   | Zona 17 P                    |                 |
| Acopio de mineral no metálico          |                   | 363864 m E                   | 1036900 m N     |
| Datos y resultados relevantes          |                   |                              |                 |
| Descripción de la fuente de vibración: | Linea base        |                              |                 |
| Tipo de edificio:                      | Normal            | Fecha de la medición:        | 09/02/2024      |
| Distancia de la fuente de vibración:   | 3 m               | Inicio de la medición:       | 10:59 a.m.      |
| Daños reportados en la estructura:     | NO APLICA         |                              |                 |
| Comentarios: ninguno.                  |                   |                              |                 |
| Resumen                                |                   | Análisis                     |                 |
| Afectación en estructuras (mm/s)       | Frecuencias (Hz)  | Eje dominante (mm/s)         | Frecuencia (Hz) |
| Valores obtenidos                      | Valores obtenidos | L= 0,504                     | 36,6            |
| T = 0,323                              | 46,0              | Sobre presión del aire (dB): | 98,8            |
| V = 0,434                              | 60,0              | Límite                       |                 |
| L = 0,504                              | 36,6              |                              |                 |

### Sección 5: Conclusión

El resultado obtenido fue:

| Valor obtenido |                         |                    |
|----------------|-------------------------|--------------------|
| Localización   | Eje dominante<br>(mm/s) | Frecuencia<br>(Hz) |
| Punto 1        | L = 0,504               | 36,6               |

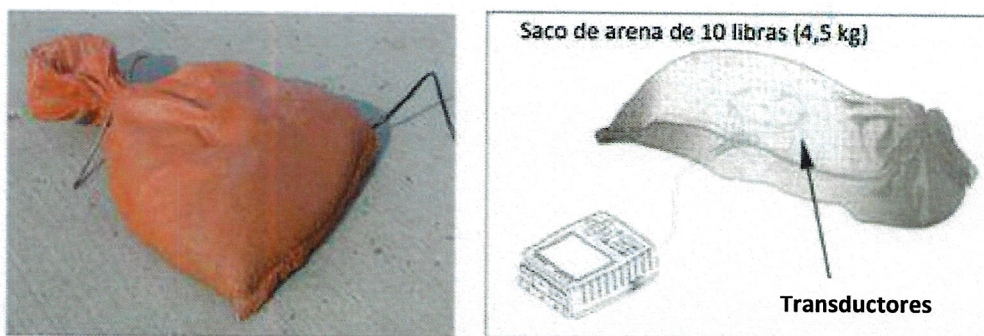
Notas:

- De acuerdo al Anteproyecto de Calidad Ambiental de Vibraciones, se establece que los proyectos nuevos que generan vibraciones durante las fases de operación o abandono y que pueden afectar los vecinos colindantes, en un radio de hasta 200 metros, en las rutas de acceso al proyecto o donde deben circular los equipos, deben realizar el monitoreo cada seis meses o cuando se introduzcan nuevos equipos o procesos que puedan variar los niveles existentes de vibraciones ambientales.

### Sección 6: Equipo técnico

| Nombre       | Cargo            | Identificación |
|--------------|------------------|----------------|
| Cesar Rovira | Técnico de Campo | 4-727-692      |

## ANEXO 1: Posición y montaje de los transductores



a) Colocación de saco de arena



**Los transductores se deben colocar en dirección a la fuente de vibración.**

## ANEXO 2: Certificados de calibración

### Calibration Certificate

Part Number: 721A2501  
 Description: Micromate with ISEE Geophone  
 Serial Number: UM10218  
 Calibration Date: October 25, 2023  
 Calibration Reference Equipment: SRV-AFR 714J7401

*The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2022 Performance Specification for Blasting Seismographs.*

*Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.*

*Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.*

*The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.*

*Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.*

Calibrated By:   
 Vaibhav Patel

 **Instantel** 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2023 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Xmark Corporation or its affiliates. 71405201 Rev 24



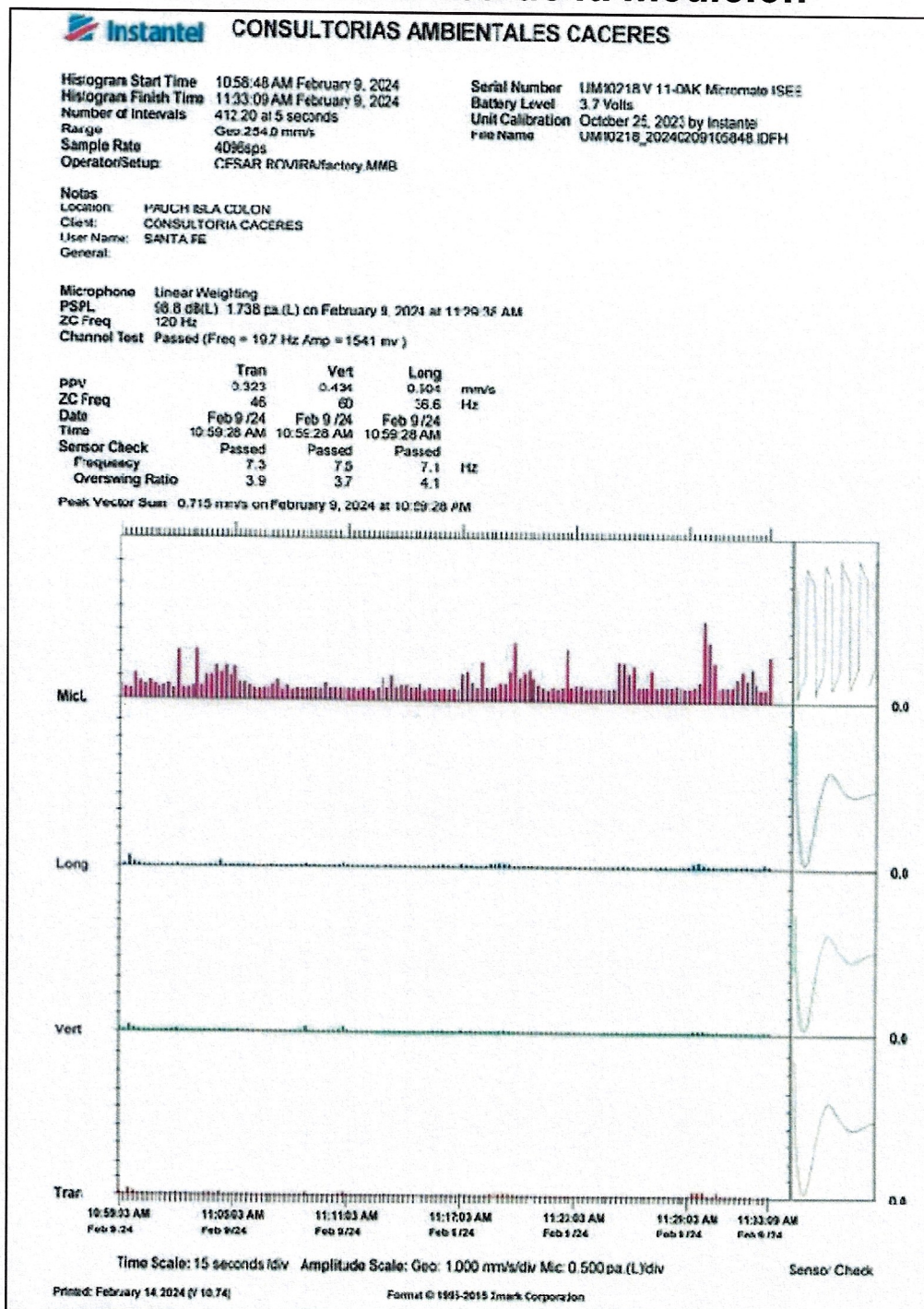
## ANEXO 3: Ubicación del punto de medición



## ANEXO 4: Fotografía de la medición



## ANEXO 5: Gráfica de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

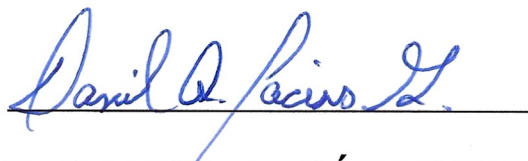
\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

# **INFORME DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE  
CALZADA”**

**PROMOTOR:  
CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**ELABORADO POR:**

A handwritten signature in blue ink, reading "Daniel A. Cáceres G.", is written over a horizontal line.

**DR. DANIEL A. CÁCERES G.  
IDONEIDAD DEL CTCB: 0346-2014  
IRC: 050-02.**

**Paunch, Isla Colón (frente a la carretera hacia Bluff, 400m  
después de La Coralina), Bocas del Toro**

**Marzo, 2024.**

## INTRODUCCIÓN

### Características de la Flora.

Basados en las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, propuestas por Tosi (1971), el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967); en Panamá, se presentan un total de doce zonas de vida. Donde Holdridge (1967), definió el concepto zona de vida del siguiente modo *“una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”*. Por lo tanto, estas asociaciones definen un ámbito de condiciones ambientales que, junto con los seres vivos, dan un conjunto único de fisonomía de las plantas y actividad de los animales; aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Los resultados obtenidos en este estudio mediante la obtención de una coordenada UTM en medio de la propiedad con un GPS marca Garmin Etrex y luego localizando dicha coordenada con los datos del plano donde se desarrollará el proyecto, en el mapa de Zonas de Vida de Panamá del Atlas Geográfico Nacional del IGNTG (2016), se pudo determinar así que el terreno donde se desarrollará el proyecto está dentro del Bosque Húmedo Tropical.

El Bosque Húmedo Tropical (bh-T) es la Zona de Vida denominada como la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el cuarenta por ciento del territorio (29,899.9 km<sup>2</sup>). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24 °C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, el cual oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales, y donde esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. (Tosi, 1971).

Ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de

poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos. Esta situación ha llevado a las autoridades a reconocer la necesidad de integrar esfuerzos en investigaciones que permitan un rendimiento sostenido de la silvicultura.

El área donde se desarrollará el proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA** de **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA** está bastante intervenida por actividad antrópica reciente; ya que en las últimas dos décadas, la propiedad había sido utilizada para la extracción de material para relleno en pro de la mejora de calles hacia Bluff, por lo que quedó sin cobertura vegetal, y hoy día (años después) es posible observar algunos árboles aislados y herbáceas con arbustos, incluso el pastoreo de ganado vacuno ocasionalmente.

### **Objetivos**

- Identificar las especies de la flora presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje y el componente florístico en esta zona.

### **Metodología**

Las giras de campo al área del proyecto se realizaron el 2.02.2024, 17.02.24 y 25.02.24, donde mediante recorridos al azar por toda el área del proyecto, se colectaron y muestrearon especímenes y toma de fotografías. A modo de referencia se indica una coordenada intermedia UTM 363855.53 m E, 1037003.01 m N (DATUM WGS 84) dentro de la Finca N° 864, dentro de la cual se afectará cerca de una hectárea, en la cual se llevó a cabo el presente inventario florístico.

Durante y después de los trabajos de campo, algunos especímenes fueron identificados en campo en virtud de la experiencia del Dr. D. Cáceres quien cuenta con Idoneidad N° 00346 del 2014 del Consejo Técnico de las Ciencias Biológicas, mientras que para la identificación taxonómica de las plantas recolectadas y/o fotografías tomadas, se trabajaron en el laboratorio/oficina para su identificación, utilizando las claves de: Woodson & Schery (1943-1981), De Souza, Gerrit *et al.* (1994 y 1995), Henderson *et al.* (1995), Dressler (1993), Berry & Krees (1991), Hutchinson (1967), Hammel *et al.*, (2003), Lazor (1972), Keller (1996), Gentry (1993), Baumgartner *et al.*, (2001), Burger (1990), y otros.

La clasificación taxonómica se realizó siguiendo las obras de Lellinger (1989), Mabberley (1987) y Cronquist (1981). Adicionalmente, se consultaron los fascículos de: Annals of the Missouri Botanical Garden, Flora Mesoamericana y Flora Neotrópica que contienen información pertinente a la Flora de Panamá. Mientras que el orden y tratamiento taxonómico para las familias, se basó principalmente en Christenhusz & Chase (2014), Christenhusz *et al.*, (2011), y en APG IV (2016). Mientras que la confirmación de la distribución y nomenclatura de algunas especies dudosas se basó en la base de datos TROPICOS, disponible vía Internet en los archivos electrónicos del Missouri Botanical Garden.

Una vez finalizado el trabajo de campo, laboratorio, y de las consultas bibliográficas, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies, así como la descripción y caracterización de impactos con las medidas a considerar para el plan de manejo ambiental correspondiente en caso necesario.

## **Resultados**

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del proyecto, la metodología utilizada permite tener resultados fidedignos y representativos. Aunque cabe resaltar que el área evaluada está bastante alterada por ser un sitio que décadas atrás se utilizó para extraer material, y se ha seleccionado aquella zona contigua con menor vegetación y así reducir los impactos en este sentido.

Luego se ha procedido a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las siguientes cincuenta y cuatro especies, pertenecientes a cincuenta y dos géneros, y treinta y seis familias.

Por su parte las familias más abundantes registradas dentro del área del proyecto fueron: Fabaceae con 6 spp., Malvaceae con 4 spp., y el resto de las familias con tres y menos especies. Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Nombres comunes, hábito de crecimiento encontrado, y utilidad de las plantas vasculares identificadas para el EsIA y dentro del área de influencia del proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA**

de **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**. Isla Colón, Bocas del Toro, Feb.-  
Mar. de 2024.

| NOMBRE CIÉNTIFICO                                    | NOMBRE COMÚN | UTILIDAD           | HÁBITO DE CRECIMIENTO |
|--|--------------|--------------------|-----------------------|
| <b>DIVISIÓN PTERIDOPHYTA</b>                         |              |                    |                       |
| FAMILIA SELAGINELLACEAE                              |              |                    |                       |
| <i>Selaginella articulata</i> (Kunze) Spring         |              | le, Oe             | H                     |
| F. POLYPODIACEAE                                     |              |                    |                       |
| <i>Campyloneurum</i> sp.                             | Helecho      | Oe, le             | He                    |
| <b>DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA</b>                        |              |                    |                       |
| F. ANACARDIACEAE                                     |              |                    |                       |
| <i>Spondias mombin</i>                               | Jobo         | Ah, Af             | A                     |
| F. ANNONACEAE  |              |                    |                       |
| <i>Crematosperma panamense</i>                       | Yaya         | M                  | A                     |
| F. ARACEAE   |              |                    |                       |
| <i>Anthurium</i> sp.                                 |              | Af, le             | He                    |
| <i>Dieffenbachia bowmanii</i> Schott                 |              | Oe, Mf             | H                     |
| <i>Xanthosoma sagittifolium</i>                      | Otoe         | Ah, Af             | H                     |
| F. ARALIACEAE  |              |                    |                       |
| <i>Dendropanax arboreus</i>                          | Palomo       | M, Af              | A                     |
| F. ARECACEAE   |              |                    |                       |
| <i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortéz                | Corocita     | Mc, Oe, Af, Ah, le | A                     |
| F. ASTERACEAE  |              |                    |                       |
| <i>Bidens</i> sp.                                    |              | D                  | H                     |
| <i>Wedelia trilobata</i> (L.) Pruski                 |              | Oe                 | H                     |
| F. BIGNONIACEAE                                      |              |                    |                       |
| <i>Tabebuia rosea</i>                                |              | Oe, Af, M          | A                     |
| F. BORAGINACEAE                                      |              |                    |                       |
| <i>Cordia alliodora</i>                              | Laurel       | M, Mc, Af, L       | A                     |
| F. BROMELIACEAE                                      |              |                    |                       |
| <i>Werauhia gladioliflora</i> (H.Wendland) J.R.Grant |              | Oe, le, Af         | He                    |
| F. CLUSIACEAE  |              |                    |                       |
| <i>Clusia</i> sp.                                    |              | le, Oe, Af         | Sp                    |
| F. COMBRETACEAE                                      |              |                    |                       |
| <i>Terminalia catappa</i>                            |              | Tt, Af, Ah         | A                     |
| F. COMMELINACEAE                                     |              |                    |                       |
| <i>Commelina</i> sp.                                 |              | D                  | H                     |
| F. CONVULVULACEAE                                    |              |                    |                       |
| <i>Ipomoea</i> sp.                                   |              | D                  | HB                    |

| NOMBRE CIÉNTIFICO  | NOMBRE COMÚN        | UTILIDAD     | HÁBITO DE CRECIMIENTO |
|--|---------------------|--------------|-----------------------|
| F. CUCURBITACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Momordica charantia</i> L.                                  | Pepinillo           | Af, Mf       | B                     |
| F. CYPERACEAE  |                     |              |                       |
| <i>Cyperus</i> spp.  |                     | D            | H                     |
| <i>Cyperus tenuis</i>  |                     | D            | H                     |
| <i>Eleocharis</i> sp.  |                     | le           | Hac                   |
| F. CYCLANTHACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Carludovica palmata</i>                                     |                     | Oe           | H                     |
| F. EUPHORBIACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Chamaesyce</i> sp.  |                     | D            | H                     |
| <i>Hura crepitans</i>  | Tronador            | M            | A                     |
| F. FABACEAE  |                     |              |                       |
| <i>Cassia grandis</i>  |                     | M, Ah        | A                     |
| <i>Gliricidia sepium</i>                                       | Bala                | Mc, Oe, Mf   | A                     |
| <i>Inga</i> sp.  | Guava               | L, Af        | A                     |
| <i>Senna hayesiana</i> (Britton & Rose)<br>H.S.Irwin & Barneby |                     | Mf           | S                     |
| <i>Desmodium</i> sp.   |                     | D            | H                     |
| <i>Mimosa</i> sp.  | Dormidera           | Mf           | H                     |
| F. HELICONIACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Heliconia</i> sp.   |                     | Oe, Af       | H                     |
| F. HYPERICACEAE  |                     | Mf, L, Tt    | A                     |
| <i>Vismia macrophylla</i> Kunth                                |                     |              |                       |
| F. LAMIACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Hyptis capitata</i> Jacq.                                   | Gallito             | Mf           | H                     |
| F. LAURACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Nectandra</i> sp.   |                     | Af, M        | A                     |
| F. MALVACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn                             |                     | Mc           | A                     |
| <i>Guazuma ulmifolia</i>                                       | Guácimo             | L, F, Af, Ah | A                     |
| <i>Hampea appendiculata</i> (Donn.<br>Sm.) Standl.             |                     | Mc, M        | A                     |
| <i>Luehea seemannii</i> Triana &<br>Planch                     | Guácimo<br>colorado | M, L         | A/S                   |
| F. MELASTOMATACEAE   |                     |              |                       |
| <i>Clidemia</i> sp.  |                     | Af           | S                     |
| <i>Miconia</i> sp.   | Canillo             | Af, L        | A                     |
| F. MORACEAE  |                     |              |                       |
| <i>Ficus</i> sp.   | Higo                | le, Af, Oe   | A                     |
| F. PHYLLANTHACEAE  |                     |              |                       |

| NOMBRE CIÉNTIFICO                             | NOMBRE COMÚN | UTILIDAD | HÁBITO DE CRECIMIENTO |
|---|--------------|----------|-----------------------|
| <i>Phyllanthus</i> sp.                        |              | D        | H                     |
| F. PIPERACEAE                                 |              |          |                       |
| <i>Piper peltatum</i> L.                      |              | Mf       | S                     |
| <i>Piper</i> sp.                              |              | Mf       | S                     |
| F. POACEAE                                    |              |          |                       |
| <i>Paspalum</i> sp.                           |              | Af       | H                     |
| <i>Sporobolus</i> sp.                         |              | Af       | H                     |
| F. RUBIACEAE                                  |              |          |                       |
| <i>Hamelia patens</i>                         |              | Mf, Oe   | S                     |
| <i>Spermacoce</i> sp.                         |              | D        | H                     |
| F. RUTACEAE                                   |              |          |                       |
| <i>Zanthoxylum</i> sp.                        |              | M        | A                     |
| F. SOLANACEAE                                 |              |          |                       |
| <i>Solanum</i> sp.                            |              | Af       | H                     |
| F. SAPINDACEAE                                |              |          |                       |
| <i>Cupania cinerea</i>                        |              | Af       | A                     |
| F. ULMACEAE                                   |              |          |                       |
| <i>Ampelocera macphersonii</i>                | Frío         | M, Af    | A                     |
| F. URTICACEAE                                 |              |          |                       |
| <i>Cecropia</i> cf. <i>peltata</i>            | Guarumo      | le, Mf   | A                     |
| <i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd. | Ortiga       | Mf       | S                     |

**Fuente:** Elaboración propia con base en datos de campo (D. Cáceres), marzo de 2024.

#### Leyenda:

|    |                                 |     |                         |
|----|---------------------------------|-----|-------------------------|
| Mf | Medicina folclórica             | Tt  | Taninos/tintes          |
| D  | Escasa referencia bibliográfica | A   | Árbol                   |
| L  | Leña                            | H   | Hierba / E Epífita      |
| Mc | Material de construcción        | S   | Arbusto                 |
| Af | Alimento para la fauna          | B   | Bejuco/Trepador         |
| Oe | Ornamental/escénico             | icn | Introducida y cultivada |
| Ah | Alimento humano                 |     |                         |

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

#### **Identificación y Caracterización de formaciones vegetales:**

En el Trópico, en muchas ocasiones, los sistemas de clasificación florística son dependientes de la composición de las especies o de los grupos de especies, en lugar de depender de los patrones fisonómicos de especies dominantes como de sucesión, la historia, los disturbios, y así las comunidades naturales podrían evaluarse mejor a través de la composición florística, que, a través de la fisonomía, tal y como es señalado por Glenn-Lewin y Van Der Maarel (1992).

Las clasificaciones más sistemáticas de vegetación que se han desarrollado son las de Zürich-Montpellier mencionada por Braun-Blanquet (1979), y la asociación/sistema de tipo de hábitat de Daubenmire (1979), donde cada uno de estos sistemas utiliza una unidad florística básica llamada asociación, definida como “un tipo de comunidad de planta con una composición florística definida, condiciones uniformes de hábitat y una fisonomía uniforme”.

Braun-Blanquet (citado en Moravec 1993) definió la asociación como “una comunidad de plantas caracterizada por rasgos florísticos y sociológicos definidos, que refleja una cierta independencia por la presencia de especies-características (exclusiva, selectiva, y preferencial)”. Las asociaciones de plantas que comparten especies diagnósticas se agrupan en unidades florísticas superiores llamadas alianzas, órdenes y clases, donde las “especies características” se basan en el concepto de la fidelidad, es decir, el grado en que una especie está limitada a una asociación definida (o a otros tipos florísticos por encima o por debajo de la jerarquía taxonómica). Las especies características y otras de alta fidelidad (es decir, aquellas presentes en por lo menos 60% de los bosques), junto con ciertas consideraciones ecológicas y geográficas, ayudan a definir una asociación (Pignatti *et al.*, 1995).

Es así como se han hecho varios intentos por combinar los sistemas fisonómicos y los florísticos, hasta que en 1974, Mueller-Dombois & Ellenberg desarrollaron “Una Clasificación Fisonómica-Ecológica Tentativa de las Formaciones de

Plantas de la Tierra”, en nombre de la UNESCO, y de allí en adelante ha recibido el nombre de “Sistema UNESCO”.

Nuestro país desde el año 2000, cuando aparece el primer Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM, 2000), ha estado utilizando la clasificación de la UNESCO (Ellemberg & Mueller-Dombois, 1974) y que el mismo no se ha estado actualizando con frecuencia. El Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra 2012 de la República de Panamá, aprobado por Resolución N° DM-0067-2017, y que ha sido confeccionado considerando la cobertura y uso de suelo. Por lo que en base a las coordenadas del sitio del proyecto y localizando éstas en el mapa de vegetación, se distingue como Poblado en la actualidad con residencias en las proximidades al área del proyecto.

De acuerdo con Tosi (1971), en Panamá se presentan un total de doce formaciones ecológicas o zonas de vida las; y que Holdridge (1967), definió como “un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”. Por lo tanto, estas asociaciones definen un ámbito de condiciones ambientales, que junto con los seres vivos, dan un conjunto único de fisonomía de las plantas y actividad de los animales; aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Los resultados obtenidos en este estudio mediante la obtención de una coordenada UTM en medio de la propiedad con un GPS marca Garmin Etrex y luego localizando dicha coordenada con los datos del plano donde se desarrollará el proyecto, en el mapa de Zonas de Vida de Panamá del Atlas Geográfico Nacional del IGNTG (2016), se pudo determinar así que el terreno donde se desarrollará el proyecto está dentro la formación vegetal o zona de vida denominada Bosque Húmedo Tropical (bh-T), que constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el cuarenta por ciento del territorio (29,899.9 km<sup>2</sup>). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24 °C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, el cual oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales, y donde esta zona

de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. (Tosi, 1971).

Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos.

El área donde se desarrollará el proyecto **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE CALZADA** de **CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA** está intervenida ya que desde décadas atrás se había también extraído material para el relleno además de la limpieza de la vegetación (socuela), y pastoreo de ganado, ante lo cual se ha mantenido la finca bastante limpia con algunos árboles de mediano a pequeño tamaño aislados.



#### **Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:**

Se les llama **especies exóticas** a aquellas que no son nativas de un país o una región (en este caso Panamá) a la que llegaron de manera intencional o accidental, generalmente como resultado de actividades humanas.

Considerando el inventario florístico realizado en el Cuadro 1., también por el Dr. Cáceres en el área del proyecto y donde identifican 54 especies, de las cuales todas son nativas de nuestro país o de la región.

Dentro del área del proyecto y considerando el inventario florístico (Cuadro 1), no se registró ninguna especie listada en la Resolución DM 0657-2016, tampoco se registraron especies en CITES, ni en categorías de conservación nacional ni internacional, ni tampoco especies endémicas ni amenazada.



**INFORME DEL INVENTARIO FORESTAL  
PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE  
CALZADA”**

**PROMOTOR:  
CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**ELABORADO POR:**



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA  
**ELIX A. CÁCERES G.**  
INGENIERO  
FORESTAL  
IDONEIDAD: 5,547-07 \*

**ING. ELIX A. CÁCERES G.  
REGISTRO FORESTAL: PF-003-2007.  
IDONEIDAD DEL CTNA: 5,547-07.**

**Paunch, Isla Colón (frente a la  
carretera hacia Bluff, 400m después de La Coralina),  
Bocas del Toro.**

**Marzo, 2024.**

**ELABORADO POR: ING. ELIX CÁCERES**

**PROYECTO: EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA.**

**PROMOTOR: CONSTRUCTORA SANTA FE.**

## **INVENTARIO FORESTAL**

Para tener idea del estado actual del componente arbóreo en el que se encuentra el área del proyecto EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA, fue necesario realizar el inventario forestal completo del área del proyecto.

Las evaluaciones realizadas en campo reflejan en mayor detalle la composición de herbáceas con árboles dispersos en gran parte del área donde se construirá el proyecto.

### **Objetivos**

- Inventariar el componente arbóreo del área de influencia del proyecto.
- Determinar valores dasométricos de las especies arbóreas presentes en el área del proyecto.
- Inventariar las especies recomendadas para tala o poda.

### **Metodología**

El levantamiento de la información dasométrica e información básica del área de influencia del Proyecto, se realizó el 7 de febrero de 2024 (en horas del día). Utilizando en campo instrumentos como GPS Garmin Etrex 30, cinta diamétrica (para medir el diámetro a la altura de pecho DAP: 1.30 m), cámara digital (fotografías), tabla y formulario para levantar la información dasométrica básica.

La información levantada contribuyó a realizar la caracterización vegetal e inventario forestal. Se procedió a realizar un inventario pie a pie de la totalidad (100%) de especies e individuos arbóreos presentes dentro del área de influencia directa del proyecto, considerando para el inventario la medición del DAP  $\geq$  a 15 cm, la estimación de la altura comercial y la altura total de cada individuo, para posteriormente realizar los cálculos de volumen correspondientes.

Los siguientes datos fueron los anotados en el formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- a) Taxón (género y/o especie).
- b) Nombres comunes.
- c) Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 15.00 cm).
- d) Altura total.
- e) Altura comercial.
- f) Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

Los datos antes enunciados fueron básicos para el cálculo de área basal por especie, área basal total, total de individuos, volumen/especie y total, entre otras. Para la determinación de las especies vegetales a inventariar, se procedió durante el recorrido de las evaluaciones dasométricas a la identificación *in situ* de las especies.

- Ecuación utilizada para el cálculo del Área Basal (AB):

$$AB = \pi/4 * D^2$$

Donde:

AB= Área Basal en m<sup>2</sup>

$\pi= 3,1416$

D= Diámetro del árbol en metros.

- Ecuación utilizada para el cálculo del Volumen Comercial (VC):

$$VC = \frac{\pi}{4} . D^2 . h . fm$$

Donde:

VC= Volumen Comercial en m<sup>3</sup>

$\pi= 3,1416$

D= Diámetro del árbol en metros

h= Altura comercial del tronco en metros

fm = Factor mórfico (0.50)

## **Resultados**

Para realizar el inventario pie a pie fue necesario recorrer toda el área de influencia directa del proyecto para este Estudio de Impacto Ambiental, donde la intensidad de muestreo fue del 100%.

Los resultados obtenidos en este estudio indican que el área donde se desarrollará el proyecto está intervenida por lo que se trata de un tipo de cobertura de árboles dispersos y gramíneas.

Como resultado del inventario forestal efectuado, se registró un total de 111 individuos con DAP (Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 15.00 cm,

agrupados en 21 géneros y 15 especies identificadas, con DAP que oscilan entre los 15.0 cm y 115 cm. Se determinó un área basal total de 12.489 m<sup>2</sup>, un volumen comercial total 36.749 m<sup>3</sup>; con un diámetro promedio de 33.41 cm, una altura comercial promedio de 5.25 m, la altura total promedio por árbol es de 12.13 m, con un área basal promedio por árbol de 0.113 m<sup>2</sup> y un volumen comercial promedio por árbol de 0.331 m<sup>3</sup> en el área del proyecto.

Del total de árboles inventariados se registraron 66 árboles para **Tala** los cuales representan unos 17.927 m<sup>3</sup> de volumen de madera y un área basal total de 6.988.



**Figura 1.** Medición de dap en árboles dentro del área del proyecto.

En el cuadro a continuación se registra las especies encontradas e inventariadas dentro del área del proyecto con sus respectivos datos dasométricos.

**Cuadro 1.** Lista total de especies e individuos inventariados e información dasométrica correspondiente, dentro del área de influencia del Proyecto **EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA.** Isla Colón, Bocas del Toro.

| N° | Nombre Común     | Taxón                   | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m <sup>3</sup> ) | Coordenadas    | Observaciones |
|----|------------------|-------------------------|----------|--------|-------------|-------------------------------------|----------------|---------------|
| 1  | Lauraceae        | Lauraceae               | 15       | 1.3    | 4           | 0.011                               | 363859-1036912 |               |
| 2  | Jobo             | Spondias mombin         | 33.6     | 4.5    | 9           | 0.200                               | 363855-1036916 |               |
| 3  | Laurel           | Cordia alliodora        | 76       | 11     | 19          | 2.495                               | 363846-1036928 | Tala          |
| 4  | Laurel           | Cordia alliodora        | 59       | 15     | 23          | 2.050                               | 363844-1036933 | Tala          |
| 5  | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i> | 29       | 2      | 8           | 0.066                               | 363842-1036934 | Tala          |
| 6  | Miconia          | Miconia sp.             | 16       | 1.3    | 5           | 0.013                               | 363818-1036939 | Tala          |
| 7  | Laurel           | Cordia alliodora        | 21       | 7      | 11          | 0.121                               | 363833-1036931 | Tala          |
| 8  | Higueron         | Ficus insipida          | 29       | 4      | 13          | 0.132                               | 363835-1036936 | Tala          |

| N° | Nombre Común     | Taxón                          | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|----|------------------|--------------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| 9  | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 39       | 8      | 15          | 0.478                  | 363787-1036929 | Tala          |
| 10 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 29       | 5      | 13          | 0.165                  | 363796-1036956 | Tala          |
| 11 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 33       | 6      | 14          | 0.257                  | 363804-1036953 | Tala          |
| 12 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 32       | 4      | 13          | 0.161                  | 363812-1036960 | Tala          |
| 13 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 20       | 3.5    | 13          | 0.055                  | 363805-1036966 | Tala          |
| 14 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 16       | 1.3    | 10          | 0.013                  | 363801-1036974 | Tala          |
| 15 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 22       | 3      | 6           | 0.057                  | 363814-1036973 | Tala          |
| 16 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 20.5     | 3      | 9           | 0.050                  | 363813-1036963 | Tala          |
| 17 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 31       | 5      | 9           | 0.189                  | 363803-1036981 | Tala          |
| 18 | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 28       | 4      | 11          | 0.123                  | 363824-1036956 | Tala          |
| 19 | Lauraceae        | Lauraceae                      | 15       | 2      | 12          | 0.018                  | 363822-1036960 | Tala          |
| 20 | Pavita           | <i>Cupania</i> sp.             | 18       | 4      | 5           | 0.051                  | 363831-1036961 | Tala          |
| 21 | Lauraceae        | Lauraceae                      | 20.5     | 3      | 9           | 0.050                  | 363831-1036958 | Tala          |
| 22 | Higo             | <i>Ficus</i> sp                | 87       | 5      | 8           | 1.486                  | 363822-1036974 | Tala          |
| 23 | Higo             | <i>Ficus</i> sp                | 16       | 3      | 16          | 0.030                  | 363821-1036975 | Tala          |
| 24 | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| 25 | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| 26 | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| 27 | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 40       | 1.5    | 6           | 0.094                  |                | Tala          |
| 28 | Higo             | <i>Ficus</i> sp                | 52       | 7      | 15          | 0.743                  | 363818-1036993 | Tala          |
| 29 | Lauraceae        | Lauraceae                      | 18       | 9      | 15          | 0.115                  | 363816-1036994 | Tala          |
| 30 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 27       | 2      | 7           | 0.057                  | 363815-1036988 | Tala          |
| 31 | Guácimo          | <i>Guazuma ulmifolia</i>       | 49       | 3      | 9           | 0.283                  | 363814-1036991 | Tala          |
| 32 | Lauraceae        | Lauraceae                      | 115      | 2      | 7           | 1.039                  | 363808-1036999 | Tala          |
| 33 | Cedro espino     | <i>Pachira quinata</i>         | 36.5     | 7      | 11          | 0.366                  | 363807-1036998 | Tala          |
| 34 | Lauraceae        | Lauraceae                      | 17.9     | 3      | 10          | 0.038                  | 363816-1036993 | Tala          |
| 35 | Guabo            | <i>Inga</i> sp.                | 16       | 4      | 9           | 0.040                  | 363816-1036993 | Tala          |
| 36 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 21       | 6      | 11          | 0.104                  | 363806-1037002 | Tala          |
| 37 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 18.4     | 7      | 12          | 0.093                  | 363800-1037002 | Tala          |
| 38 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 43       | 6      | 16          | 0.436                  | 363812-1037005 | Tala          |
| 39 | Higo             | <i>Ficus</i> sp                | 45       | 2      | 13          | 0.159                  | 363810-1037001 | Tala          |
| 40 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 34.2     | 3      | 10          | 0.138                  | 363820-1037007 | Tala          |
| 41 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 30.5     | 2      | 9           | 0.073                  | 363819-1037004 | Tala          |
| 42 | Higueron         | <i>Ficus insipida</i>          | 23       | 4      | 10          | 0.083                  | 363827-1037016 | Tala          |
| 43 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 38.8     | 5      | 11          | 0.296                  | 363830-1037013 | Tala          |
| 44 | Higueron         | <i>Ficus insipida</i>          | 52       | 8      | 16          | 0.849                  | 363841-1037022 | Tala          |
| 45 | Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 23       | 3      | 10          | 0.062                  | 363840-1037030 | Tala          |
| 46 | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 18       | 4      | 11          | 0.051                  | 363840-1037033 | Tala          |
| 47 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 22       | 7      | 15          | 0.133                  | 363844-1037034 | Tala          |
| 48 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 26       | 4      | 11          | 0.106                  | 363839-1037043 | Tala          |
| 49 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 39       | 4      | 14          | 0.239                  | 363860-1037044 | Tala          |
| 50 | Sigua            | <i>Ocotea</i> sp.              | 26       | 3      | 9           | 0.080                  | 363864-1037035 | Tala          |

| N° | Nombre Común     | Taxón                          | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|----|------------------|--------------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| 51 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 29       | 4      | 12          | 0.132                  | 363864-1037035 | Tala          |
| 52 | Sigua            | Ocotea sp.                     | 43       | 3      | 9           | 0.218                  | 363870-1037049 | Tala          |
| 53 | Bongo            | Ceiba pentandra                | 42       | 13     | 20          | 0.901                  | 363875-1037053 |               |
| 54 | Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 27       | 5      | 15          | 0.143                  | 363874-1037052 |               |
| 55 | Jobo             | Spondias mombin                | 104      | 3      | 17          | 1.274                  | 363870-1037062 |               |
| 56 | Pavita           | Cupania sp.                    | 27       | 3      | 15          | 0.086                  | 363877-1037055 |               |
| 57 | Laurel           | Cordia alliodora               | 49       | 11     | 19          | 1.037                  | 363877-1037049 |               |
| 58 | Laurel           | Cordia alliodora               | 22       | 8      | 14          | 0.152                  | 363890-1037060 |               |
| 59 | Laurel           | Cordia alliodora               | 23.7     | 8      | 13          | 0.176                  | 363896-1037055 |               |
| 60 | Guabo            | Inga sp.                       | 24       | 4      | 9           | 0.090                  | 363872-1037088 | Tala          |
| 61 | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 20       | 4      | 10          | 0.063                  | 363871-1037088 | Tala          |
| 62 | Guabo            | Inga sp.                       | 17       | 3      | 10          | 0.034                  | 363871-1037088 | Tala          |
| 63 | Laurel           | Cordia alliodora               | 20       | 5      | 11          | 0.079                  | 363871-1037088 | Tala          |
| 64 | Laurel           | Cordia alliodora               | 26       | 10     | 19          | 0.265                  | 363891-1037081 | Tala          |
| 65 | Tachuelo         | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>  | 19.5     | 4      | 10          | 0.060                  | 363884-1037080 | Tala          |
| 66 | Pavita           | Cupania sp.                    | 57       | 5      | 13          | 0.638                  | 363873-1037085 | Tala          |
| 67 | Laurel           | Cordia alliodora               | 23       | 7      | 18          | 0.145                  | 363879-1037084 | Tala          |
| 68 | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 18       | 5      | 12          | 0.064                  | 363866-1037088 | Tala          |
| 69 | Traqueador       | Hura crepitans                 | 39       | 4      | 14          | 0.239                  | 363865-1037083 | Tala          |
| 70 | Sigua            | Ocotea sp.                     | 19       | 3      | 10          | 0.043                  | 363864-1037087 | Tala          |
| 71 | Bala             | Gliricidia sepium              | 21       | 2      | 7           | 0.035                  | 363861-1037083 | Tala          |
| 72 | Laurel           | Cordia alliodora               | 48       | 12     | 25          | 1.086                  | 363853-1037077 | Tala          |
| 73 | Pavita           | Cupania sp.                    | 23       | 4      | 10          | 0.083                  | 363853-1037077 | Tala          |
| 74 | Bala             | Gliricidia sepium              | 17       | 2      | 7           | 0.023                  | 363861-1037083 | Tala          |
| 75 | Laurel           | Cordia alliodora               | 30       | 10     | 15          | 0.353                  | 363863-1037072 | Tala          |
| 76 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 28       | 5      | 12          | 0.154                  | 363863-1037072 | Tala          |
| 77 | Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 27       | 5      | 11          | 0.143                  | 363863-1037072 | Tala          |
| 78 | Laurel           | Cordia alliodora               | 48       | 9      | 16          | 0.814                  | 363893-1037076 |               |
| 79 | Laurel           | Cordia alliodora               | 40       | 9      | 16          | 0.565                  | 363904-1037076 |               |
| 80 | Laurel           | Cordia alliodora               | 40       | 10     | 20          | 0.628                  | 363907-1037075 |               |
| 81 | Higo             | Ficus sp                       | 75       | 5      | 12          | 1.104                  | 363907-1037075 |               |
| 82 | Pavita           | Cupania sp.                    | 39       | 4      | 10          | 0.239                  | 363907-1037075 |               |
| 83 | Jobo             | Spondias mombin                | 56       | 7      | 15          | 0.862                  | 363910-1037072 |               |
| 84 | higo             | Ficus sp                       | 30       | 5      | 10          | 0.177                  | 363910-1037072 |               |
| 85 | Laurel           | Cordia alliodora               | 28       | 4      | 9           | 0.123                  | 363910-1037072 |               |
| 86 | Bala             | Gliricidia sepium              | 30       | 4      | 8           | 0.141                  | 363914-1037069 |               |
| 87 | Laurel           | Cordia alliodora               | 79       | 15     | 32          | 3.676                  | 363915-1037078 |               |
| 88 | Pavita           | Cupania sp.                    | 28       | 4      | 11          | 0.123                  | 363915-1037078 |               |
| 89 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 24       | 4      | 9           | 0.090                  | 363906-1037090 |               |
| 90 | Guabo            | Inga sp.                       | 26       | 3      | 8           | 0.080                  | 363906-1037090 |               |

| N°  | Nombre Común | Taxón                       | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|-----|--------------|-----------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| 91  | higo         | Ficus sp                    | 24       | 3      | 8           | 0.068                  | 363917-1037089 |               |
| 92  | higo         | Ficus sp                    | 16       | 3      | 7           | 0.030                  | 363917-1037089 |               |
| 93  | Laurel       | Cordia alliodora            | 35       | 15     | 24          | 0.722                  | 363930-1037087 |               |
| 94  | Bala         | Gliricidia sepium           | 23       | 7      | 14          | 0.145                  | 363930-1037035 |               |
| 95  | Traqueador   | Hura crepitans              | 25       | 3      | 7           | 0.074                  | 363929-1037097 |               |
| 96  | Laurel       | Cordia alliodora            | 30       | 10     | 18          | 0.353                  | 363929-1037102 |               |
| 97  | Laurel       | Cordia alliodora            | 29       | 8      | 15          | 0.264                  | 363931-1037104 |               |
| 98  | Laurel       | Cordia alliodora            | 30       | 9      | 16          | 0.318                  | 363940-1037100 |               |
| 99  | Laurel       | Cordia alliodora            | 45       | 11     | 19          | 0.875                  | 363940-1037100 |               |
| 100 | Laurel       | Cordia alliodora            | 27       | 9      | 16          | 0.258                  | 363937-1037094 |               |
| 101 | Jobo         | Spondias mombin             | 76       | 5      | 15          | 1.134                  | 363942-1037072 |               |
| 102 | Higo         | Ficus sp                    | 47       | 2      | 10          | 0.173                  | 363941-1037072 |               |
| 103 | Naranja      | Citrus sp.                  | 25       | 3      | 7           | 0.074                  | 363928-1037067 |               |
| 104 | Higo         | Ficus sp                    | 30       | 5      | 15          | 0.177                  | 363986-1037066 |               |
| 105 | Laurel       | Cordia alliodora            | 16.2     | 7      | 10          | 0.072                  | 363090-1037033 |               |
| 106 | Sigua        | Ocotea sp.                  | 28       | 3      | 7           | 0.092                  | 363090-1037033 |               |
| 107 | Jobo         | Spondias mombin             | 46       | 9      | 19          | 0.748                  | 363881-1037028 |               |
| 108 | Palomo       | <i>Dendropanax arboreus</i> | 33       | 4      | 15          | 0.171                  | 363890-1037022 |               |
| 109 | Pavita       | Cupania sp.                 | 26       | 5      | 10          | 0.133                  | 363890-1037022 |               |
| 110 | Laurel       | Cordia alliodora            | 22       | 5      | 10          | 0.095                  | 363885-1037118 |               |
| 111 | Cedro        | Cedrela odorata             | 32       | 6      | 11          | 0.241                  | 363878-1037021 |               |

En el Cuadro 1 se observa la lista total de individuos y especies inventariadas dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Esta evaluación e inventario realizado, determinó que para realizar la construcción propia del proyecto será necesario recomendar **talar** algunos individuos inventariados.



Figura 2. Marca de los árboles inventariados.

En el Cuadro 2 a continuación se detallan aquellas especies recomendadas para la tala, con sus respectivos volúmenes comerciales. Las mismas hacen un total de 66 individuos a talar.

**Cuadro 2.** Lista total de especies a **talar** e información dasométrica correspondiente, dentro del área de influencia del Proyecto **EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA.** Isla Colón, Bocas del Toro.

| Nombre Común     | Taxón                    | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|------------------|--------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 76       | 11     | 19          | 2.495                  | 363846-1036928 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 59       | 15     | 23          | 2.050                  | 363844-1036933 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>  | 29       | 2      | 8           | 0.066                  | 363842-1036934 | Tala          |
| Miconia          | <i>Miconia</i> sp.       | 16       | 1.3    | 5           | 0.013                  | 363818-1036939 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 21       | 7      | 11          | 0.121                  | 363833-1036931 | Tala          |
| Higueron         | <i>Ficus insipida</i>    | 29       | 4      | 13          | 0.132                  | 363835-1036936 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 39       | 8      | 15          | 0.478                  | 363787-1036929 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 29       | 5      | 13          | 0.165                  | 363796-1036956 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 33       | 6      | 14          | 0.257                  | 363804-1036953 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 32       | 4      | 13          | 0.161                  | 363812-1036960 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 20       | 3.5    | 13          | 0.055                  | 363805-1036966 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 16       | 1.3    | 10          | 0.013                  | 363801-1036974 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 22       | 3      | 6           | 0.057                  | 363814-1036973 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 20.5     | 3      | 9           | 0.050                  | 363813-1036963 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 31       | 5      | 9           | 0.189                  | 363803-1036981 | Tala          |
| Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>    | 28       | 4      | 11          | 0.123                  | 363824-1036956 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 15       | 2      | 12          | 0.018                  | 363822-1036960 | Tala          |
| Pavita           | <i>Cupania</i> sp.       | 18       | 4      | 5           | 0.051                  | 363831-1036961 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 20.5     | 3      | 9           | 0.050                  | 363831-1036958 | Tala          |
| Higo             | <i>Ficus</i> sp          | 87       | 5      | 8           | 1.486                  | 363822-1036974 | Tala          |
| Higo             | <i>Ficus</i> sp          | 16       | 3      | 16          | 0.030                  | 363821-1036975 | Tala          |
| Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>   | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>   | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>   | 40       | 1.3    | 6           | 0.082                  |                | Tala          |
| Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>   | 40       | 1.5    | 6           | 0.094                  |                | Tala          |
| Higo             | <i>Ficus</i> sp          | 52       | 7      | 15          | 0.743                  | 363818-1036993 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 18       | 9      | 15          | 0.115                  | 363816-1036994 | Tala          |
| Jobo             | <i>Spondias mombin</i>   | 27       | 2      | 7           | 0.057                  | 363815-1036988 | Tala          |
| Guácimo          | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 49       | 3      | 9           | 0.283                  | 363814-1036991 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 115      | 2      | 7           | 1.039                  | 363808-1036999 | Tala          |
| Cedro espino     | <i>Pachira quinata</i>   | 36.5     | 7      | 11          | 0.366                  | 363807-1036998 | Tala          |
| Lauraceae        | Lauraceae                | 17.9     | 3      | 10          | 0.038                  | 363816-1036993 | Tala          |
| Guabo            | <i>Inga</i> sp.          | 16       | 4      | 9           | 0.040                  | 363816-1036993 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>  | 21       | 6      | 11          | 0.104                  | 363806-1037002 | Tala          |

| Nombre Común     | Taxón                          | Dap (cm) | Hc (m) | H total (m) | Volumen comercial (m³) | Coordenadas    | Observaciones |
|------------------|--------------------------------|----------|--------|-------------|------------------------|----------------|---------------|
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 18.4     | 7      | 12          | 0.093                  | 363800-1037002 | Tala          |
| Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 43       | 6      | 16          | 0.436                  | 363812-1037005 | Tala          |
| Higo             | <i>Ficus sp</i>                | 45       | 2      | 13          | 0.159                  | 363810-1037001 | Tala          |
| Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 34.2     | 3      | 10          | 0.138                  | 363820-1037007 | Tala          |
| Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 30.5     | 2      | 9           | 0.073                  | 363819-1037004 | Tala          |
| Higueron         | <i>Ficus insipida</i>          | 23       | 4      | 10          | 0.083                  | 363827-1037016 | Tala          |
| Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 38.8     | 5      | 11          | 0.296                  | 363830-1037013 | Tala          |
| Higueron         | <i>Ficus insipida</i>          | 52       | 8      | 16          | 0.849                  | 363841-1037022 | Tala          |
| Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 23       | 3      | 10          | 0.062                  | 363840-1037030 | Tala          |
| Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 18       | 4      | 11          | 0.051                  | 363840-1037033 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 22       | 7      | 15          | 0.133                  | 363844-1037034 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 26       | 4      | 11          | 0.106                  | 363839-1037043 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 39       | 4      | 14          | 0.239                  | 363860-1037044 | Tala          |
| Sigua            | <i>Ocotea sp.</i>              | 26       | 3      | 9           | 0.080                  | 363864-1037035 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 29       | 4      | 12          | 0.132                  | 363864-1037035 | Tala          |
| Sigua            | <i>Ocotea sp.</i>              | 43       | 3      | 9           | 0.218                  | 363870-1037049 | Tala          |
| Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 24       | 4      | 9           | 0.090                  | 363872-1037088 | Tala          |
| Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 20       | 4      | 10          | 0.063                  | 363871-1037088 | Tala          |
| Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 17       | 3      | 10          | 0.034                  | 363871-1037088 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 20       | 5      | 11          | 0.079                  | 363871-1037088 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 26       | 10     | 19          | 0.265                  | 363891-1037081 | Tala          |
| Tachuelo         | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>  | 19.5     | 4      | 10          | 0.060                  | 363884-1037080 | Tala          |
| Pavita           | <i>Cupania sp.</i>             | 57       | 5      | 13          | 0.638                  | 363873-1037085 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 23       | 7      | 18          | 0.145                  | 363879-1037084 | Tala          |
| Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 18       | 5      | 12          | 0.064                  | 363866-1037088 | Tala          |
| Traqueador       | <i>Hura crepitans</i>          | 39       | 4      | 14          | 0.239                  | 363865-1037083 | Tala          |
| Sigua            | <i>Ocotea sp.</i>              | 19       | 3      | 10          | 0.043                  | 363864-1037087 | Tala          |
| Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>       | 21       | 2      | 7           | 0.035                  | 363861-1037083 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 48       | 12     | 25          | 1.086                  | 363853-1037077 | Tala          |
| Pavita           | <i>Cupania sp.</i>             | 23       | 4      | 10          | 0.083                  | 363853-1037077 | Tala          |
| Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>       | 17       | 2      | 7           | 0.023                  | 363861-1037083 | Tala          |
| Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 30       | 10     | 15          | 0.353                  | 363863-1037072 | Tala          |
| Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 28       | 5      | 12          | 0.154                  | 363863-1037072 | Tala          |
| Palomo           | <i>Dendropanax arboreus</i>    | 27       | 5      | 11          | 0.143                  | 363863-1037072 | Tala          |



Figura 3. Anotación de coordenadas de los árboles Inventariados.

En el cuadro 3 a continuación, se refleja la abundancia por especie encontrada en el área del proyecto. Observando que la especie *Cordia alliodora* (Laurel), presentó la mayor abundancia de individuos con un total de 28 individuos de los cuales se talarán 12 individuos.

**Cuadro 3.** Abundancia por especie inventariada, dentro del área de influencia del Proyecto. Isla Colón, Bocas del Toro.

| Nº | Nombre Común     | Taxón                          | Abundancia Total | Abundancia a Talar |
|----|------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| 1  | Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>       | 4                | 2                  |
| 2  | Bongo            | <i>Ceiba pentandra</i>         | 1                |                    |
| 3  | Caña fístula     | <i>Cassia grandis</i>          | 9                | 9                  |
| 4  | Cedro            | <i>Cedrela odorata</i>         | 1                |                    |
| 5  | Cedro espino     | <i>Pachira quinata</i>         | 1                | 1                  |
| 6  | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 4                | 4                  |
| 7  | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 3                | 3                  |
| 8  | Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 4                | 3                  |
| 9  | Guácimo          | <i>Guazuma ulmifolia</i>       | 1                | 1                  |
| 10 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 6                | 5                  |
| 11 | Higo             | <i>Ficus sp</i>                | 10               | 4                  |
| 12 | Higueron         | <i>Ficus insipida</i>          | 3                | 3                  |
| 13 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 10               | 5                  |
| 14 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>               | 6                | 5                  |
| 15 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 28               | 12                 |

| Nº | Nombre Común | Taxón                         | Abundancia Total | Abundancia a Talar |
|----|--------------|-------------------------------|------------------|--------------------|
| 16 | Miconia      | <i>Miconia sp.</i>            | 1                | 1                  |
| 17 | Naranjo      | <i>Citrus sp.</i>             | 1                |                    |
| 18 | Palomo       | <i>Dendropanax arboreus</i>   | 4                |                    |
| 19 | Pavita       | <i>Cupania sp.</i>            | 7                | 3                  |
| 20 | Sigua        | <i>Ocotea sp.</i>             | 4                | 3                  |
| 21 | Tachuelo     | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | 1                | 1                  |
| 22 | Traqueador   | <i>Hura crepitans</i>         | 2                | 1                  |
|    |              |                               | <b>111</b>       | <b>66</b>          |

A continuación, en el Cuadro 4, se detallan los diámetros promedios, altura comercial promedio, altura total promedio, de cada una de las especies inventariadas.

**Cuadro 4.** Promedio de diámetro, altura comercial y altura total, por especie a talar, dentro del área de influencia del Proyecto. Isla Colón, Bocas del Toro.

| Nº | Nombre Común     | Taxón                          | Abundancia a Talar | DAP prom. | Alt. prom. Com. | Alt. Prom. Total | Vol. Prom. |
|----|------------------|--------------------------------|--------------------|-----------|-----------------|------------------|------------|
| 1  | Bala             | <i>Gliricidia sepium</i>       | 2                  | 19        | 2               | 7                | 0.029      |
| 2  | Caña fistula     | <i>Cassia grandis</i>          | 9                  | 25.72     | 3.87            | 10.89            | 0.119      |
| 3  | Cedro espino     | <i>Pachira quinata</i>         | 1                  | 36.5      | 7               | 11               | 0.366      |
| 4  | Corosito rojo    | <i>Elaeis oleifera</i>         | 4                  | 40        | 1.3             | 6                | 0.082      |
| 5  | Frío             | <i>Ampelocera macphersonii</i> | 3                  | 18.67     | 4.3             | 11               | 0.059      |
| 6  | Guabo            | <i>Inga sp.</i>                | 3                  | 19        | 3.67            | 9.33             | 0.055      |
| 7  | Guácimo          | <i>Guazuma ulmifolia</i>       | 1                  | 49        | 3               | 9                | 0.283      |
| 8  | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i>        | 5                  | 30.2      | 3.8             | 11.4             | 0.139      |
| 9  | Higo             | <i>Ficus sp</i>                | 4                  | 50        | 4.25            | 13               | 0.605      |
| 10 | Higueron         | <i>Ficus insípida</i>          | 3                  | 34.67     | 5.33            | 13               | 0.355      |
| 11 | Jobo             | <i>Spondias mombin</i>         | 5                  | 34.7      | 3.6             | 10.6             | 0.2        |
| 12 | Lauraceae        | <i>Lauraceae</i>               | 5                  | 37.28     | 3.8             | 10.6             | 0.252      |
| 13 | Laurel           | <i>Cordia alliodora</i>        | 12                 | 33.61     | 8.75            | 16.17            | 0.617      |
| 14 | Miconia          | <i>Miconia sp.</i>             | 1                  | 16        | 1.3             | 5                | 0.013      |
| 15 | Pavita           | <i>Cupania sp.</i>             | 3                  | 25        | 4               | 10.5             | 0.103      |
| 16 | Sigua            | <i>Ocotea sp.</i>              | 3                  | 32.67     | 4.33            | 9.33             | 0.257      |
| 17 | Tachuelo         | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>  | 1                  | 19.5      | 4               | 10               | 0.060      |
| 18 | Traqueador       | <i>Hura crepitans</i>          | 1                  | 39        | 4               | 14               | 0.239      |
|    |                  |                                | 66                 |           |                 |                  |            |

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- Correa, M. Catálogo de las Plantas vasculares de Panamá. Panamá, 2004. 600p.
- Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982).
- Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá.
- MiAMBIENTE. 2023. Decreto Ejecutivo N° 1. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Resolución N° AG -0168-2007. Que reglamenta la cubicación de madera y fija el margen de tolerancia para los volúmenes de tala que se autoricen mediante permisos, concesiones, u otras autorizaciones de aprovechamiento forestal.
- Resolución N° DM-0657-2016. “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones”.



# **INFORME DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE  
CALZADA”**

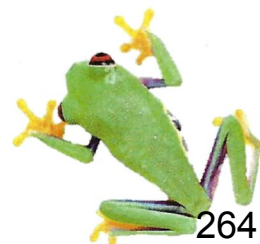
**PROMOTOR:  
CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA**

**ELABORADO POR:**

**DR. ABEL A. BATISTA R.  
IDONEIDAD DEL CTCB: 1388-2021.  
IRC: 097-08.**

**Paunch, Isla Colón (frente a la carretera hacia Bluff, 400m  
después de La Coralina), Bocas del Toro.**

**Marzo, 2024.**



## **Proyecto: EXTRACCION DE MATERIAL PARA NIVELACION DE CALZADA.**

**Paunch, Isla Colón, Bocas del Toro.**

**Realizado por: Abel A. Batista.**

### **Características de la Fauna**

- **Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.**

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna presente, revisando el terreno, y haciendo observación directa en los predios del futuro proyecto. A continuación detallamos la metodología utilizada.

**Anfibios y Reptiles:** Los Anfibios y Reptiles fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día, revisando el terreno, la hojarasca, debajo de piedras, troncos y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Para la identificación de los Anfibios y Reptiles se utilizaron guías de campo de Köhler (2008, 2011).

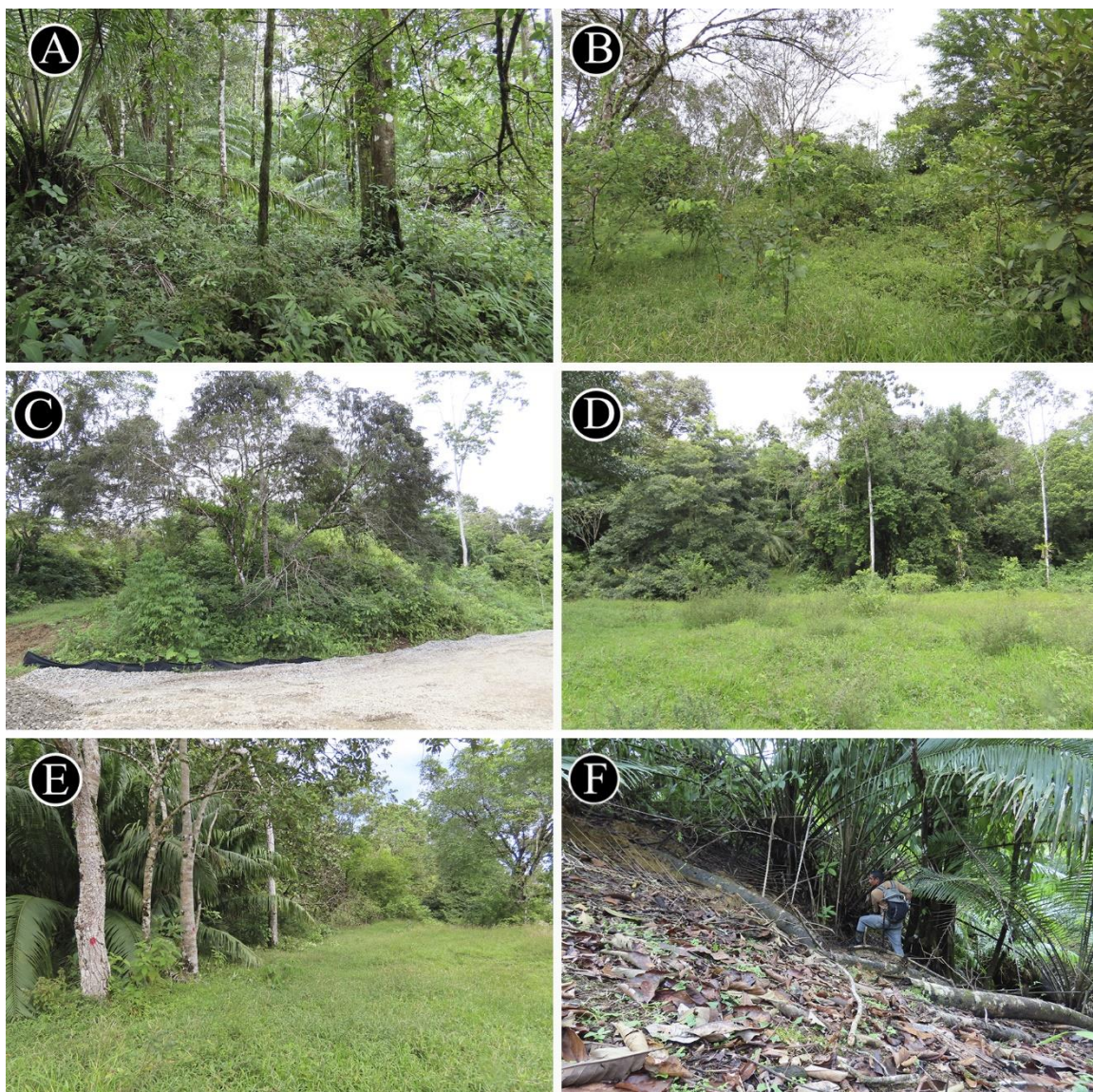
**Aves:** El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva, con recorridos a pies en el potrero, rastrojos y los bordes de la quebrada presente en el área del proyecto. Los recorridos se iniciaron entre 10:00 AM y las 11:30 AM. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Kson 8 x 40. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Angher & Dean, 2010).

**Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos, se realizaron recorridos a pie durante el día, con recorridos a pies en el pastizal y los bordes de rastrojos. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mamals of Central America and Southeast México” (Reid, 2009).

### **Puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados.**

La recolección de información sobre los vertebrados terrestres se llevó a cabo en Isla Colón, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, en las coordenadas UTM 17 P

363842 m E, 1036959 m N, el día 5-02-2024 con un esfuerzo de campo de dos horas/hombre, durante el día (09:00 AM-11:00 AM; Fig. 1-3), La zona está compuesta por áreas abiertas, rastrojos, bosque secundario y árboles dispersos en las cercanías (Fig. 3).



**Figura 1.** Área del proyecto utilizado para el muestreo de la fauna.



**Figura 2.** Muestreo de las especies de fauna en el área del proyecto.

### **Bibliografía**

- MINISTERIO DE AMBIENTE, Decreto Ejecutivo N° 1 (De miércoles 01 de marzo de 2023) Panamá, República de Panamá.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016). Panamá, República de Panamá.
- Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America, 2nd ed. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- Reid, F. A. 2009. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. 2 ed. Oxford University Uress. New York
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.

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

**Anfibios.** En el área del proyecto se observaron y escucharon individuos de la rana venenosa de fresa, esta es una especie común en las islas de Bocas del Toro (Batista & Köhler 2008), sin embargo, al momento de desarrollar el proyecto se debe considerar su protección, ya que está protegida por las leyes panameñas sobre la fauna y flora silvestre. La rana de fresa esta

listada como una especie vulnerable en la categoría de conservación nacional (MINISTERIO DE AMBIENTE Resolución N° DM-0657-2016).

**Reptiles.** Entre los reptiles se observaron 3 especies, el Geco de cabeza amarilla (*Gonatodes albogularis*), los anolis (*Anolis limifrons*) y (*Anolis lemurinus*); No se reportan especies de serpientes, pero es posible la presencia de algunas especies no venenosas como las bejuquillas (*Oxybelis aeneus* y *Leptophis ahaetulla*), tampoco se descarta la presencia de la víbora equis (*Bothrops asper*) ya que es una especie oportunista y puede habitar en rastrojos y bosque de galería como los presentes en las cercanías del área de estudio.

**Aves.** Se reportan 13 especies de aves. La mayoría de las especies de aves se observaron en los árboles de los alrededores del área del proyecto. Las especies más comunes de aves fueron el mosquero picudo (*Megarynchus pitangua*); el mosquero social (*Myiozetetes similis*), la oropéndola de montezuma (*Psaracolius montezuma*) y la tangara azuleja (*Thraupis episcopus*). Todas las especies de aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz, *et al.*, 1996).



**Figura 3.** Especies observadas en el área del proyecto. A) Gavilán caminero; B) Gavilán cangrejero; C) *Anolis lemurinus*; D) Rana de fresa (*Oophaga pumilio*).

**Cuadro 1.** Fauna observada y de posible ocurrencia en el área del proyecto.

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>CLASE AMPHIBIA (4)</b>        |                                |
| <b>ORDEN ANURA</b>               |                                |
| <b>Familia Bufonidae</b>         |                                |
| Sapo espinoso                    | <i>Incilius coniferus</i>      |
| <b>Familia Dendrobatidae</b>     |                                |
| Rana venenosa                    | <i>Oophaga pumilio</i>         |
| Rana cohete de Talamanca         | <i>Allobates talamancae</i>    |
| <b>Familia Craugastoridae</b>    |                                |
| Rana de hojarasca                | <i>Craugastor sp.</i>          |
| <b>CLASE REPTILIA (3)</b>        |                                |
| <b>ORDEN SQUAMATA</b>            |                                |
| <b>Familia Sphaerodactylidae</b> |                                |
| Geco de cabeza amarilla          | <i>Gonatodes albogularis</i>   |
| <b>Familia Dactyloidae</b>       |                                |
| Anolis                           | <i>Anolis limifrons</i>        |
| Anolis                           | <i>Anolis lemurinus</i>        |
| <b>CLASE AVES (11)</b>           |                                |
| <b>ORDEN ACCIPITRIFORMES</b>     |                                |
| <b>Familia Accipitridae</b>      |                                |
| Gavilán Cangrejero               | <i>Buteogallus anthracinus</i> |
| Gavilán Caminero                 | <i>Rupornis magnirostris</i>   |
| <b>ORDEN TROCHILIFORMES</b>      |                                |
| <b>Familia Trochilidae</b>       |                                |
| Amazilia Colirrufa               | <i>Amazilia tzacatl</i>        |
| <b>ORDEN PSITTACIFORMES</b>      |                                |
| <b>Familia Psittacidae</b>       |                                |
| Loro Frentirrojo                 | <i>Amazona autumnalis</i>      |
| <b>ORDEN PASERIFORMES</b>        |                                |

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| <b>Familia Tyrannidae</b>  |                               |
| Mosquero Picudo            | <i>Megarynchus pitangua</i>   |
| Copetón crestioscuro       | <i>Myiarchus tuberculifer</i> |
| Mosquero social            | <i>Myiozetetes similis</i>    |
| Tirano tropical            | <i>Tyrannus melancholicus</i> |
| <b>Familia Turdidae</b>    |                               |
| Mirlo pardo                | <i>Turdus grayi</i>           |
| <b>Familia Thraupidae</b>  |                               |
| Tangara azuleja            | <i>Thraupis episcopus</i>     |
| Reinita mielera            | <i>Coereba flaveola</i>       |
| Saltador Gorguianteado     | <i>Saltator maximus</i>       |
| <b>Familia Icteridae</b>   |                               |
| Oropéndola de Montezuma    | <i>Psarocolius montezuma</i>  |
| <b>CLASE MAMMALIA</b>      |                               |
| <b>ORDEN PRIMATES</b>      |                               |
| <b>Familia Atelidae</b>    |                               |
| Mono aullador negro        | <i>Alouatta palliata</i>      |
| <b>ORDEN CINGULATA</b>     |                               |
| <b>Familia Dasypodidae</b> |                               |
| Armadillo de nueve bandas  | <i>Dasypus novemcinctus</i>   |

**Mamíferos.** Aunque no se observaron mamíferos, se podría esperar la presencia de la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*). Algunas otras especies de esperarse en el sitio podrían ser los murciélagos frugívoros de los géneros *Carolia* spp. y *Artibeus* spp. (Reid, 2009). Otra especie de posible ocurrencia es el mono aullador (*Alouatta palliata*), es una especie que se alimenta principalmente de hojas, es casado en algunas regiones y está sufriendo por la deforestación; localmente es muy común y está disperso en muchos tipos de bosque (Reid, 2009); en el área del proyecto no se observaron individuos pero en los alrededores del proyecto hay registros (obs. Pers.). Otra especie de mamífero posible es el armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*). Por lo tanto, considerando que el proyecto a construir mantendrá áreas verdes en sus bordes y que los requerimientos

ambientales de estas especies (alimentos y refugios) son bajos, sus poblaciones no corren riesgos de afectación significativa por la construcción.

**Identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.**

Las especies de colibries Ninfa Coronada, Amazilia Colirrufa, mono aullador como especies vulnerable y también en el Apéndice II de CITES (MINISTERIO DE AMBIENTE Resolución N° DM-0657-2016). Dentro del área del proyecto no se reportan especies migratorias, pero podrían estar el Gavilán Aludo y la Tangara Veranera.

**INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA PARA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO  
“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PARA NIVELACIÓN DE  
CALZADA”**

Promotor  
CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA

Elaborado por:  
Georges A. Pearson, PhD.  
(Arqueólogo – Investigador Principal)

  
No. de Registro: 2006

Paunch, Isla Colón (frente a la carretera hacia Bluff, 400m después de La Coralina), Bocas del Toro.

Marzo de 2024.

## **Introducción**

El investigador principal ha preparado este reporte bajo los términos de un acuerdo de manejo de Recursos Culturales entre el promotor CONSTRUCTORA SANTA FE LIMITADA, S. A. y las entidades Ministerio del ambiente e Ministerio de Cultura. Este reporte registra los resultados de un estudio de impacto (Fase 1) realizado sobre un terreno (Finca 1001, Folio 864 (F), propiedad de Isla Ecológica S.A.) ubicado al lado oeste de la carretera hacia la Playa Bluff (400 m al norte de la Coralina), en la Isla Colón.

El propósito de esta prospección fue identificar materiales o rasgos culturales en esta finca y determinar si estos recursos pudieran ser afectados por las excavaciones planeadas. El trabajo de campo fue realizado el 9 de Marzo de 2024 por el Dr. Georges A. Pearson y un asistente de terreno.

## **Historia y Descripción del Área del Proyecto**

La finca está ubicada arriba de una pequeña loma frente al mar (Figura 1). La constructora planea extraer el caliche y otros depósitos formando esa colina.

El terreno estaba cubierto principalmente por pasto alto con algunas concentraciones dispersas de árboles (Figura 2). Vale la pena mencionar, que el día de mi prospección, un grupo de cinco monos aulladores estaban presentes en un grupo de árboles en el centro de la propiedad. La visibilidad al suelo era de 0% y fue necesario cortar el pasto con un machete antes de excavar los sondeos.

El área estudiada es formada de dos montículos más pequeños divididos por el cauce de una quebrada. Este cerro era truncado en su lado occidental frente a la carretera. Al parecer, fue excavado para material de construcción anteriormente lo que dejó un acantilado empinado en su parte frontal (Figuras 3-5).

La mitad sur de este mismo cerro, que se extiende hasta la propiedad adyacente, también fue removida con maquinaria pesada. Entre las fincas sólo queda un barranco, delimitado por un sendero a lo largo de una cerca de alambre (Figura 6).

## Trabajo de Campo

El equipo de campo consistió en una pala, un palaustre, un machete, una cámara digital y un teléfono celular para tomar fotos y coordenadas GPS. La prospección comenzó con una inspección visual de toda la superficie de la propiedad en busca de rasgos o artefactos prehistóricos o históricos.

Se excavaron siete sondeos de 25 cm<sup>2</sup> en toda la zona demarcada por la empresa (Figuras 1, 8, Tablas 1, 2). Los sondeos se excavaron con una pala angosta y todos los sedimentos removidos se examinaron con un palaustre.

Aunque las profundidades de los sondeos variaron, cada uno de ellos fue excavado hasta alcanzar el caliche o hasta un nivel bastante profundo para descartar una presencia humana.

La secuencia general de depósitos encontrados en todos los sondeos comenzó con un Horizonte A de 10-15 cm de color marrón claro. A esto le siguió una arcilla húmeda de color naranja entremezclada con trozos de caliche (Figura 7).

No se encontró arena, lo que indica que el nivel del mar no superó la colina desde el Holoceno.

| <b>Tabla 1</b>                |           |            |          |
|-------------------------------|-----------|------------|----------|
| Posiciones GPS de los Sondeos |           |            |          |
| UTM 17P                       |           |            |          |
| Sondeos                       | Este      | Norte      | m.s.n.m. |
| S1                            | 363816.00 | 1036920.00 | 38       |
| S2                            | 363804.00 | 1036924.00 | 20       |
| S3                            | 363790.00 | 1036942.00 | 47       |
| S4                            | 363818.00 | 1036971.00 | 47       |
| S5                            | 363837.00 | 1037011.00 | 31       |
| S6                            | 363802.00 | 1037006.00 | 51       |
| S7                            | 363789.00 | 1036976.00 | 18.5     |

## Resultados y Conclusión

No se descubrieron objetos precolombinos o históricos en los sondeos durante la investigación (Tabla 2). Debido a su antigüedad, no se espera encontrar ninguna evidencia arqueológica en estos depósitos (al menos que estuvieran enterrados en el pasado tal como entierros).

**Tabla 2**  
Detalles de los Sondeos

| Sondeos | Tamaño | Profundidad | Resultado |
|---------|--------|-------------|-----------|
| S1      | 25cm2  | 20 cm       | Negativo  |
| S2      | 25cm2  | 30 cm       | Negativo  |
| S3      | 25cm2  | 15 cm       | Negativo  |
| S4      | 25cm2  | 30 cm       | Negativo  |
| S5      | 25cm2  | 45 cm       | Negativo  |
| S6      | 25cm2  | 45 cm       | Negativo  |
| S7      | 25cm2  | 45 cm       | Negativo  |

## Recomendaciones

Es mi opinión que un proyecto de rescate (Fase 2) no es visto como necesario a este momento. Según los resultados presentados aquí, muy poca información adicional o datos diferentes pueden provenir de este terreno. No obstante, si rasgos enterrados, entierros humanos o restos paleontológicos, los cuales no son visibles desde la superficie, aparecieran, los trabajos deben detenerse y las instituciones pertinentes deben ser notificadas inmediatamente.

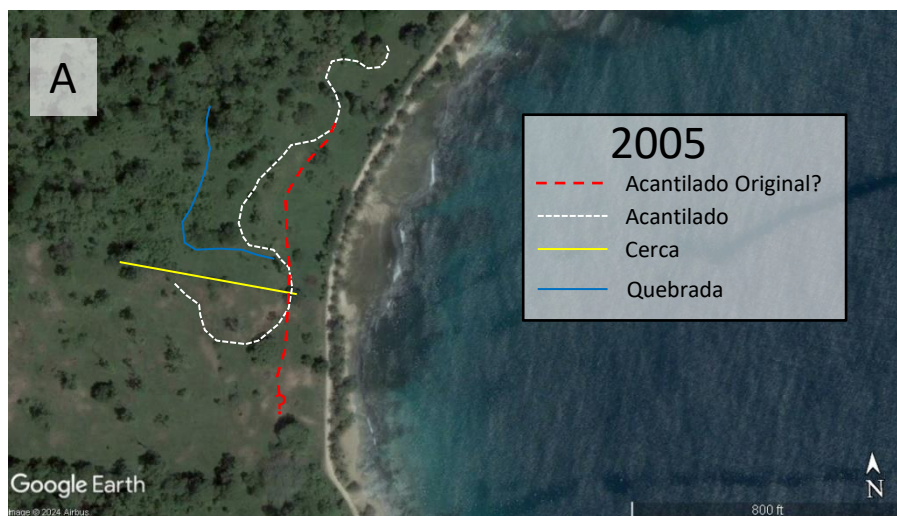


Figura 1. A) Límites original del cerro, B) Extracción de material en la sección sur del cerro y los dos montículos restantes (M1, M2), C) Ubicación de los sondeos.

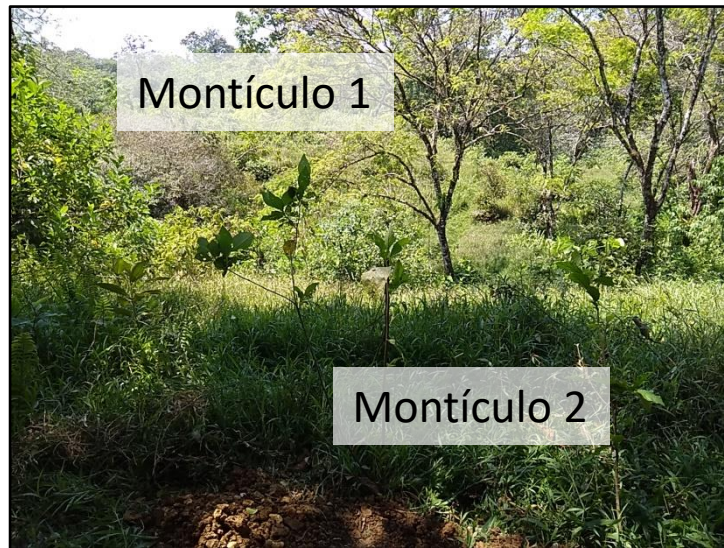


Figura 2. Vista de la vegetación actual y los montículos (M1, M2)

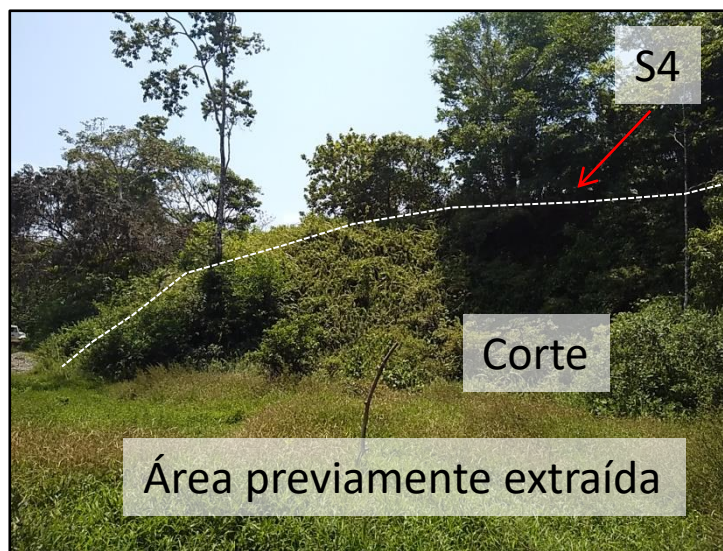


Figura 3. Vista del antiguo corte de M2 desde la carretera



Figura 4. Vista del sondeo no.4 cerca del borde del barraco de M2.



Figura 5. Vista hacia el mar y la carretera desde S4.

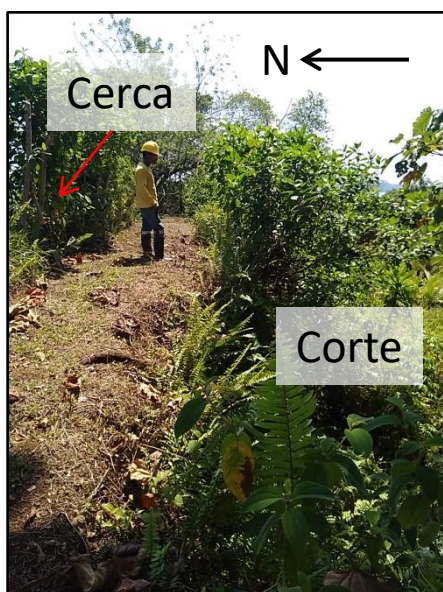


Figura 6. Sendero y barranco entre las dos propiedades.  
La parte sur del montículo 1 fue destruida para la remoción de material (ver Figura 1B).

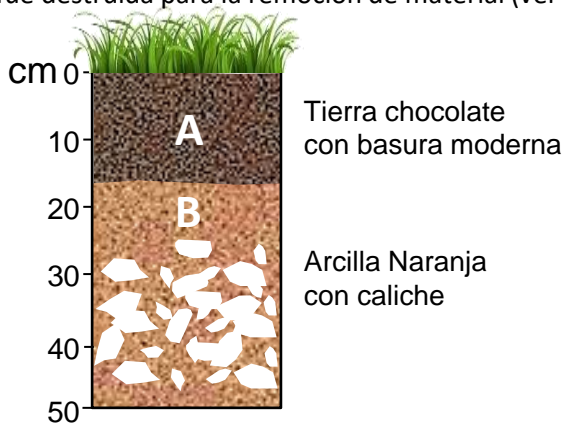


Figura 7. Perfil general de los depósitos encontrados en los sondeos.

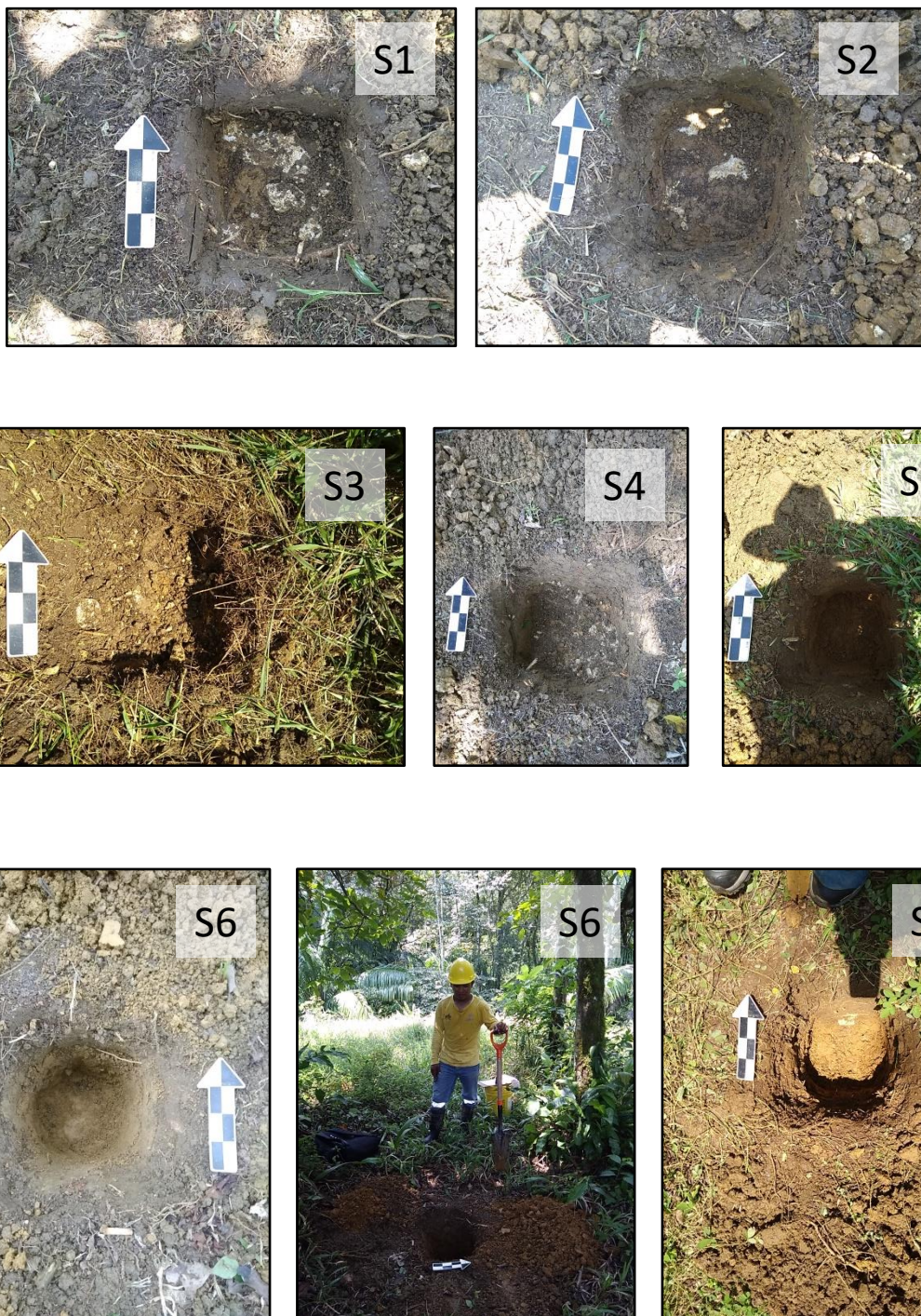


Figura 8. Sondeos 1-7 y sus depósitos.