

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## CATEGORÍA I

## “SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL”



|   |  |
|---|--|
| <b>Datos generales de la empresa promotora:</b> | <u>Nombre:</u> Industrias Lácteas, S.A.<br><u>Punto de contacto:</u> Ing. Betzy Escobar<br><u>Teléfono:</u> 304-4700<br><u>E-mail:</u> betzy.escobar@estrellaazul.com.pa<br><u>Página Web:</u> <a href="https://www.estrellaazul.com">https://www.estrellaazul.com</a> |
| <b>Empresa consultora:</b>                      | ITS Holding Services, S.A.<br><u>Registro:</u> IRC-006-14<br><u>Teléfono:</u> 221-2253<br><u>Fax:</u> 221-2308   |
| <b>Dirección del proyecto:</b>                  | Vía Simón Bolívar – Transístmica, calle 82D oeste, Ciudad de Panamá.   |
| <b>No. de Informe:</b>                          | 106-318-21-001-v0  |
| <b>Fecha:</b>                                   | 2021   |

## 1. ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 2. RESUMEN EJECUTIVO.....  | 7  |
| 2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor. ....   | 8  |
| 2.2. Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.....   | 9  |
| 2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad ..  | 9  |
| 2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....   | 9  |
| 2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad. ....   | 9  |
| 2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ....  | 9  |
| 2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.....  | 9  |
| 2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) .....  | 10 |
| 3. INTRODUCCIÓN.....   | 10 |
| 3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado. ....   | 12 |
| 3.2. Categorización.....   | 15 |
| 4. INFORMACIÓN GENERAL.....  | 26 |
| 4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros ..... | 26 |
| 4.2. Paz y salvo emitido por MIAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....  | 27 |
| 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. ....  | 27 |
| 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....  | 28 |
| 5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ....   | 29 |
| 5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....   | 31 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 5.4.   | Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad .....   | 35 |
| 5.4.1. | Planificación.....  | 35 |
| 5.4.2. | Construcción/ejecución.....   | 35 |
| 5.4.3. | Operación .....   | 37 |
| 5.4.4. | Abandono .....  | 37 |
| 5.4.5. | Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase .....   | 38 |
| 5.5.   | Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar .....   | 38 |
| 5.6.   | Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación.....                                     | 39 |
| 5.6.1. | Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) ..... | 39 |
| 5.6.2. | Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados) .....                | 40 |
| 5.7.   | Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....  | 40 |
| 5.7.1. | Sólidos .....   | 40 |
| 5.7.2. | Líquidos .....  | 42 |
| 5.7.3. | Gaseosos.....   | 43 |
| 5.8.   | Concordancia con el plan de uso de suelo .....  | 43 |
| 5.9.   | Monto global de la inversión .....  | 44 |
| 6.     | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....   | 44 |
| 6.4.   | Formaciones geológicas regionales.....  | 44 |
| 6.4.1. | Unidades geológicas locales .....   | 45 |
| 6.4.2. | Caracterización geotécnica.....   | 45 |
| 6.5.   | Geomorfología .....   | 45 |
| 6.3    | Caracterización del suelo .....   | 45 |
| 6.3.1. | Descripción del uso del suelo .....   | 47 |
| 6.3.2. | Deslinde de propiedad .....   | 47 |
| 6.3.3  | Capacidad de uso y aptitud .....  | 47 |
| 6.4.   | Topografía .....  | 47 |
| 6.4.1  | Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.....  | 48 |
| 6.5    | Clima.....  | 48 |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| 6.6.        | Hidrología .....  | 48        |
| 6.6.1.      | Calidad de las aguas superficiales .....  | 48        |
| 6.6.1.1     | Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales) .....   | 48        |
| 6.6.1.2     | Corrientes, mareas y oleajes.....   | 48        |
| 6.6.2.      | Calidad de las aguas superficiales .....  | 48        |
| 6.6.2.1     | Identificación de acuíferos.....  | 48        |
| 6.7.        | Calidad del aire .....  | 49        |
| 6.7.1.      | Ruido .....   | 49        |
| 6.7.2.      | Olores .....  | 50        |
| 6.8         | Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área ...   | 50        |
| 6.9         | Identificación de sitios propensos a inundaciones .....   | 50        |
| <b>6.10</b> | <b>Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento.....</b>  | <b>51</b> |
| 7           | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....  | 51        |
| 7.1.        | Características de la flora .....   | 51        |
| 7.1.1.      | Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente) .....            | 51        |
|             | Debido a que el área donde será ejecutado el proyecto en estudio, se detallan las especies de árboles identificadas en el área: ..... | 51        |
| 7.1.2       | Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000 .....   | 52        |
| 7.2.        | Características de la fauna .....   | 52        |
| 7.2.1       | Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción .....   | 52        |
| 7.3         | Ecosistemas frágiles .....  | 52        |
| 7.3.1       | Representatividad de los ecosistemas.....   | 52        |
| 8.          | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS .....  | 52        |
| 8.1.        | Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....  | 53        |
| 8.2         | Características de la población (nivel cultural y educativo).....   | 54        |
| 8.2.1       | Índices demográficos, sociales y socioeconómicos .....  | 54        |
| 8.2.2       | Índice de mortalidad y morbilidad .....   | 54        |



|   |    |
|---|----|
| 8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....  | 54 |
| 8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.....   | 54 |
| 8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (Debe cumplir con lo establecido en el artículo numeral 1, artículo 29 del D.E. 123 del 14 de agosto de 2009. G.O. N°26352-A) .....                 | 54 |
| 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....  | 60 |
| 8.5 Descripción del paisaje .....   | 61 |
| 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS  | 61 |
| 9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. ....   | 61 |
| 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. .... | 61 |
| 9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada. ....           | 69 |
| 9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....  | 69 |
| 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....   | 70 |
| 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. ....   | 70 |
| 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas .....  | 84 |
| 10.3 Monitoreo .....  | 84 |
| 10.4 Cronograma de ejecución .....  | 84 |
| 10.5 Plan de participación ciudadana .....  | 89 |
| 10.6 Plan de Riesgo .....   | 89 |
| 10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....   | 89 |
| 10.8 Plan de educación ambiental.....   | 89 |
| 10.9 Plan de contingencia.....  | 89 |

|  |     |
|--|-----|
| 10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono .....   | 89  |
| 10.11 Costos de la Gestión Ambiental.....  | 89  |
| 11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL. ....                             | 90  |
| 11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental .....  | 90  |
| 11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales .....   | 90  |
| 11.3 Cálculos del VAN.....   | 90  |
| 12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES. .... | 91  |
| 12.1 Firmas notariadas de los consultores .....  | 91  |
| 12.2 Número de registro de consultores .....   | 91  |
| 13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....   | 93  |
| 14 BIBLIOGRAFÍA.....   | 94  |
| ANEXO No. 1 - DOCUMENTOS LEGALES .....   | 95  |
| ANEXO No. 2 – MAPAS, PLANOS Y VISTAS FOTOGRÁFICAS. ....  | 106 |
| ANEXO No. 3 - MEDICIONES AMBIENTALES.....  | 115 |
| ANEXO No. 4 – PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....   | 138 |
| ANEXO No. 5 - INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA.....  | 154 |

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

La Empresa “**INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A.**”; ha solicitado la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat. I (EslA Cat. I) denominado “**SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL**”, que consiste en la construcción de una playa de 63 estacionamientos, en un área de 1,732 m<sup>2</sup>, para una adecuada ubicación de los vehículos de los colaboradores, de forma segura y en cumplimiento de la normativa aplicable a este tipo de proyecto.

Para la obtención de la resolución de aprobación del proyecto propuesto, se elabora el presente documento el cual conlleva implícito todos los trámites asociados para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos bióticos y físicos que sean necesarios para la ejecución de la obra, teniendo en cuenta los requisitos asociados a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I emitidos por el Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente).

Este proyecto será desarrollado en la Finca 20127 código de ubicación 8707, localizada en el Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transístmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá, con una superficie de 3 ha 9095 m<sup>2</sup> 19 dm<sup>2</sup>, de los cuales serán utilizados para el proyecto 1,732 m<sup>2</sup>, ver en el Anexo No. 1 – Documentos Legales, el Registro Público de la finca.

Se estima un total de tres meses y medio para la construcción y el costo total de la misma es de Cuatrocientos dieciocho mil seiscientos cincuenta y cuatro balboas con 66/ 100 (B/. 418,654.66) aproximadamente.

El presente EslA ha sido elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A., con registro de consultor IRC-006-14 (Actualizado a 2019).

Mediante este EsIA se contemplan los posibles impactos causados por el desarrollo de la obra, presentando las medidas que serán establecidas para la prevención, mitigación y/o compensación de los mismos; en este sentido se analizan todas las actividades específicas relacionadas con el proyecto en todas sus fases: diseño, construcción, operación y abandono; considerándose el entorno físico, factores biológicos, ambientales y socioeconómicos, inspecciones en sitio, análisis de ruido, agua y calidad de aire, encuestas a los vecinos cercanos, llegando a la conclusión que el desarrollo del proyecto **“SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL”** no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo tanto es ambientalmente viable, siempre y cuando, el promotor cumpla con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y toda legislación ambiental aplicable.

**2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor.**

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre de la empresa:</b>            | INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A.  |
| <b>Representante Legal</b>              | Erick Cruz Sepulveda  |
| <b>Persona a Contactar/contraparte:</b> | Betzy Escobar   |
| <b>Números de Teléfonos:</b>            | Teléfono: 3044700   |
| <b>Correo electrónico:</b>              | E-mail: betzy.escobar@estrellaazul.com.pa                               |
| <b>Página Web</b>                       | <a href="https://www.estrellaazul.com">https://www.estrellaazul.com</a> |
| <b>Ubicación de la Empresa:</b>         | Vía Simón Bolívar – Transístmica, calle 82D oeste, Ciudad de Panamá.    |
| <b>Nombre del consultor:</b>            | ITS Holding Services, S.A.  |
| <b>Registro del Consultor:</b>          | IRC-006-14  |

**2.2.Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**2.3.Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 3. INTRODUCCIÓN

La empresa “**INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A.**”, ha considerado la necesidad de sus colaboradores de contar con un área adecuada para la ubicación de sus vehículos y así poder dirigirse a sus lugares de trabajo, el Estudio de Impacto Ambiental “**SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL**” el cual tiene como objetivo principal realizar el levantamiento de la línea base del área en la cual serán construidos los estacionamientos.

Los estacionamientos serán construidos en un área aproximada de 1,732 m<sup>2</sup>, las características generales del proyecto se especifican en el Capítulo 5 del presente documento.

Previo a la construcción, es necesario presentar la solicitud ante el Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente) para la obtención de la Resolución de Aprobación, a través de la estructuración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I (EsIA Cat. I), el cual llevará implícito todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos bióticos y correcto manejo de los físicos.

Dicho estudio, se desarrollará teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, el cual contiene la información técnica pertinente sobre el proyecto bajo el marco legal de la reglamentación ambiental y de participación ciudadana.

Este documento consta de trece capítulos los cuales presentan los siguientes contenidos:

- Capítulo 2 Resumen ejecutivo del estudio: presenta una síntesis del proyecto, con características relevantes que incluyen descripción del proyecto, marco normativo, ubicación predial, costos, tiempos aproximados, aspectos básicos sobre la metodología de evaluación ambiental y además de la viabilidad sobre la ejecución del proyecto en términos medio ambientales.
- Capítulo 3 Introducción: contiene los aspectos generales del Proyecto alcance, objetivos generales y específicos, la descripción de la metodología y la categorización del estudio ambiental.
- Capítulo 4 Información general: presenta la información del promotor, los registros asociados a la propiedad y el correspondiente paz y salvo emitido por la Autoridad Ambiental.
- Capítulo 5 Descripción del proyecto: presenta la localización, descripción y características del Proyecto, tanto en construcción como en operación, los requerimientos de mano de obra, entre otras características de este.
- Capítulo 6 Descripción del ambiente Físico: contiene la caracterización detallada de los recursos físicos que deben tenerse en cuenta frente a la ejecución del proyecto. Además, de toda la información técnica requerida para el trámite y obtención de los permisos, concesiones y autorizaciones correspondientes en caso tal que apliquen.
- Capítulo 7 Descripción del ambiente Biológico: contiene la caracterización detallada de los recursos biológicos que deben evaluarse y medirse frente a la ejecución del proyecto, en donde se incluye la caracterización de las áreas de influencia del a nivel forestal y de cobertura.
- Capítulo 8 Descripción del ambiente Socioeconómico: presenta la descripción del ambiente social y económico, uso de la tierra, características poblacionales, índices demográficos, descripción del paisaje en general, entre otros.
- Capítulo 9 Identificación de impactos ambientales y sociales específico: presenta la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales

y sociales en el área de influencia del proyecto, para los escenarios con y sin el mismo.

- Capítulo 10 Plan de Manejo Ambiental: contiene el conjunto de medidas de manejo formuladas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el Proyecto, durante las diferentes etapas de su ejecución.
- Capítulo 11 Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final: se elabora la suma de los diferentes valores que conforman un sistema ambiente – recursos y los beneficios obtenidos de ellos.
- Capítulo 12 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del EsIA, firmas y responsabilidades: presenta la valoración monetaria del impacto y de externalidades sociales.
- Capítulo 13 Conclusiones y Recomendaciones.

### **3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.**

#### **Alcance del EsIA.**

El alcance del presente EsIA, requerido para la obtención de la resolución de aprobación del proyecto constructivo “**SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL**” como instrumento fundamental para la toma de decisiones, comprende:

- La descripción general de las obras y actividades proyectadas, al nivel de detalle solicitado en los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.
- La caracterización de los componentes físico, biótico y socioeconómico, de la línea base del proyecto, con base en la información primaria recolectada en campo y su complementación con la información secundaria disponible para el área de estudio.
- La proyección de los recursos naturales a afectar, usar y/o aprovechar en el desarrollo del Proyecto.



- La evaluación cualitativa de los impactos potenciales del proyecto, estableciendo el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y de las comunidades presentes.
- Las estrategias para la prevención, mitigación y corrección de los impactos negativos potenciales del proyecto sobre el medio ambiente y las comunidades del área de influencia, así como aquellas que permitan potenciar los impactos positivos, las cuales fueron estructuradas en el plan de manejo ambiental del proyecto.
- La implementación de los mecanismos de participación de las comunidades (entrevistas de participación) para la socialización y consulta del Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido por la ley.

Lo anterior, teniendo en cuenta la normatividad vigente establecida por el Ministerio de Ambiente de Panamá.

### **Objetivo del EsIA**

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental para la obtención de la Resolución de Aprobación del Proyecto **“SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL”** dando cumplimiento a los lineamientos estipulados en los Términos establecidos por en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 de la República de Panamá.

### **Objetivos Específicos:**

- Realizar la descripción de las obras y las actividades proyectadas.
- Caracterizar la línea base ambiental, para el área de influencia directa e indirecta del proyecto **“SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL”** incluyendo las obras para su desarrollo, analizando el entorno en sus componentes abiótico, biótico y socioeconómico en el cual se pretende desarrollar el mismo.

- Proporcionar la información técnica y ambiental requerida para el trámite y obtención de los permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos físicos y bióticos
- Realizar la evaluación ambiental del proyecto, identificando y evaluando los impactos ambientales que se pueden generar sobre los recursos naturales y el medio ambiente por causa de la construcción y operación.
- Diseñar las medidas de manejo ambiental dirigidas a la prevención, mitigación, compensación y corrección de los impactos generados por el Proyecto.

### **Metodología para la realización del EsIA**

El EsIA Cat.I se realizó partiendo de la caracterización del medio natural y social y teniendo en cuenta la descripción y diseño del Proyecto.

Para el desarrollo del presente estudio, el levantamiento de la línea base se consolidó a través de la revisión bibliográfica y la información primaria suministrada por el promotor del proyecto, por medio de visitas al área, de tal forma, que una vez contrastadas las actividades del Proyecto en todas sus etapas con las características del medio, se identifican los potenciales impactos ambientales y se proponen las medidas de manejo y de seguimiento, que permiten establecer lineamientos para la prevención, corrección, mitigación o compensación de cada uno de los impactos identificados.

El esquema de proyecto/predicción de los impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto su descripción y análisis.
- La predicción de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la identificación de las acciones del proyecto
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio
- La valoración cuantitativa de la influencia sobre el ambiente
- La definición de las medidas correctoras

- Los procesos de participación ciudadana
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Los aspectos biológicos se determinaron en forma directa e indirecta, a través de observaciones realizadas en las áreas de desarrollo del proyecto.

Los aspectos sociales fueron cubiertos en el Plan de Comunicación, aplicado a la comunidad en el área de influencia directa (vecinos colindantes) vía sondeo de opinión (encuesta) y vía correo electrónico.

### **Duración e instrumentalización del EsIA.**

Para la elaboración del presente documento se realizaron visitas al área en la cual se propone el desarrollo del proyecto, mediciones ambientales, encuestas a los colindantes más cercanos y entrevistas al promotor del proyecto. Todas las actividades se dieron en un periodo de tiempo de cuatro semanas.

### **3.2. Categorización**

A partir de la información y la descripción de las actividades de construcción del proyecto **“SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL”** se identificaron y definieron los posibles impactos ambientales que serán atribuibles a la construcción y operación del mismo, dichas actividades se cotejaron con los criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998 en su artículo 23 y un grupo interdisciplinario de profesionales de los distintos medios (abiótico, biótico y social) quienes tuvieron a su cargo la evaluación del mismo. (Ver Cuadro No. 1)

Las actividades anteriormente descritas permitieron establecer la pertinencia del proyecto, clasificado como ambientalmente viable y que cumple las características asociadas a los **EsIA Categoría I** cabe destacar que debe cumplirse detalladamente los

lineamientos planteados en el Plan de Manejo Ambiental el cual será descrito posteriormente en el Capítulo 10 del presente documento.

**Cuadro No. 1** Análisis de Criterios

| CRITERIOS   |   | CONSIDERACIONES  |    |   |   |
|---|---|--|----|---|---|
| <u>Criterio 1.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general. |   | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |   |
| Factores para considerar:   |   | Si   | No | ? | Describa brevemente   |
| a   | La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta. |  | x  |   | No aplica. No habrá generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales. |

| CRITERIOS  |  | CONSIDERACIONES  |    |   |  |
|--|--|--|----|---|--|
| <p><u>Criterio 1.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.</p> |  | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |  |
| Factores para considerar:  |  | Si   | No | ? | Describa brevemente  |
| b  | La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente. |  | x  |   | No aplica. No habrá generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. |
| c  | Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.   |  | x  |   | No aplica. La generación de ruido durante la etapa de construcción será temporal y no será significativa, sin embargo, se incluyen medidas de mitigación en el Plan de Manejo Ambiental.                                       |
| d  | La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.            |  | x  |   | No aplica. Durante las fases de construcción y operación del proyecto, no se producirá, generará, recolectará, dispondrá o reciclará residuos que por sus características constituyan un peligro sanitario para la población.  |

| CRITERIOS   |  | CONSIDERACIONES  |    |   |   |
|---|--|--|----|---|---|
| <u>Criterio 1.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general. |  | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |   |
| Factores para considerar:   |  | Si   | No | ? | Describa brevemente   |
| e   | La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.     |  | x  |   | No aplica. Durante las fases de construcción y operación, las partículas y emisiones que provendrán de los escapes de los vehículos y la maquinaria a utilizar serán no significativas.     |
| f   | El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión. |  | x  |   | No aplica. Las actividades por desarrollar durante las fases de construcción y operación no generarán condiciones que puedan propiciar la proliferación de patógenos y vectores sanitarios. |

| CRITERIOS   |   | CONSIDERACIONES  |    |   |  |
|---|---|--|----|---|--|
| <u>Criterio 2.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial |   | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito? |    |   |  |
| Factores a considerar:  |   | Si   | No | ? | Describa brevemente  |
| a   | El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.  |  | x  |   | No aplica. El proyecto no alterará el estado de conservación de los suelos.  |
| b   | La alteración de suelos frágiles  |  | x  |   | No aplica. El sitio está intervenido, no hay suelos frágiles.  |
| c   | La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.  |  | x  |   | No aplica. No se realizarán actividades que generen o incrementen procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.                            |
| d   | La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.  |  | x  |   | No aplica. No habrá pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes.  |
| e   | La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación. |  | x  |   | No aplica. El proyecto no inducirá el deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación. |
| f   | La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.  |  | x  |   | No aplica. No habrá generación de sales y/o vertidos contaminantes sobre el suelo.   |

| CRITERIOS   |   | CONSIDERACIONES  |    |   |  |
|---|---|--|----|---|--|
| <u>Criterio 2.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial |   | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito? |    |   |  |
| Factores a considerar:  |   | Si   | No | ? | Describa brevemente  |
| g   | La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción. |  | x  |   | No aplica. El área del proyecto está intervenida.  |
| h   | La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.  |  | x  |   | No aplica. El proyecto no promueve la alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.                          |
| i   | La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado          |  | x  |   | No aplica.   |
| j   | La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.                 |  | x  |   | No aplica. El proyecto no promueve actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales. |
| k   | La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica                           |  | x  |   | No aplica. No se registraron especies endémicas en el área de influencia del proyecto.   |



| CRITERIOS   |   | CONSIDERACIONES  |    |   |  |
|---|---|--|----|---|--|
| <u>Criterio 2.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial |   | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito? |    |   |  |
| Factores a considerar:  |   | Si   | No | ? | Describa brevemente  |
| l   | La inducción a la tala de bosques nativos   |  | x  |   | No aplica. No hay bosques nativos en el área donde se ubicará el proyecto. |
| m   | El reemplazo de especies endémicas o relictas.  |  | x  |   | No aplica.   |
| n   | La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional |  | x  |   | No aplica.   |
| o   | La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.  |  | x  |   | No aplica.   |
| p   | La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa   |  | x  |   | No aplica.   |
| q   | Los efectos sobre la diversidad biológica   |  | x  |   | No aplica.   |
| r   | La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.  |  | x  |   | No aplica.   |
| s   | La modificación de los usos actuales del agua   |  | x  |   | No aplica.   |

| CRITERIOS   |   | CONSIDERACIONES  |    |   |                     |
|---|---|--|----|---|---------------------|
| <u>Criterio 2.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial |   | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito? |    |   |                     |
| Factores a considerar:  |   | Si   | No | ? | Describa brevemente |
| t   | La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos     |  | x  |   | No aplica.          |
| u   | La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas                                 |  | x  |   | No aplica.          |
| v   | La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea |  | x  |   | No aplica.          |

| CRITERIOS  |  | CONSIDERACIONES  |    |   |                     |
|--|--|--|----|---|---------------------|
| <u>Criterio 3.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona. |  | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |                     |
| Factores a considerar:   |  | Si   | No | ? | Describa brevemente |
| a  | La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas. |  | x  |   | No aplica.          |

| CRITERIOS  |   | CONSIDERACIONES  |    |   |  |
|--|---|--|----|---|--|
| <u>Criterio 3.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona. |   | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |  |
| Factores a considerar:   |   | Si   | No | ? | Describa brevemente  |
| b  | La generación de nuevas áreas protegidas  |  | x  |   | No aplica.   |
| c  | La modificación de antiguas áreas protegidas  |  | x  |   | No aplica.   |
| d  | La pérdida de ambientes representativos y protegidas  |  | x  |   | No aplica.   |
| e  | La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico |  | x  |   | No aplica.   |
| f  | La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico                                  |  | x  |   | No aplica.   |
| g  | La modificación en la composición del paisaje   |  | x  |   | No aplica. El área donde se propone el desarrollo del proyecto está intervenida. |
| h  | El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.                           |  | x  |   | No aplica.   |

| CRITERIOS   |  | CONSIDERACIONES  |    |   |  |
|---|--|--|----|---|--|
| <u>Criterio 4.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. |  | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |  |
| Factores a considerar:  |  | Si   | No | ? | Describa brevemente  |
| a   | La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente    |  | x  |   | No aplica. No habrá reasentamientos, reubicaciones temporales o permanentes de comunidades humanas.  |
| b   | La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales  |  | x  |   | No aplica.   |
| c   | La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.                        |  | x  |   | No aplica. El proyecto no transformará las actividades económicas o culturales de los grupos humanos de la zona.   |
| d   | La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas. |  | x  |   | No aplica. En el área del proyecto, no se identificaron recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas. |
| e   | La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.  |  | x  |   | No aplica.   |

| CRITERIOS   |   | CONSIDERACIONES  |    |   |                     |
|---|---|--|----|---|---------------------|
| <u>Criterio 4.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. |   | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |                     |
| Factores a considerar:  |   | Si   | No | ? | Describa brevemente |
| f   | Los cambios en la estructura demográfica local                              |  | x  |   | No aplica.          |
| g   | La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural |  | x  |   | No aplica.          |
| h   | La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas   |  | x  |   | No aplica.          |

| CRITERIOS  |  | CONSIDERACIONES  |    |   |                     |
|--|--|--|----|---|---------------------|
| <u>Criterio 5.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural. |  | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |                     |
| Factores a considerar:   |  | Si   | No | ? | Describa brevemente |
| a  | La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado. |  | x  |   | No aplica.          |

| CRITERIOS  |  | CONSIDERACIONES  |    |   |                     |
|--|--|--|----|---|---------------------|
| <u>Criterio 5.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural. |  | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? |    |   |                     |
| Factores a considerar:   |  | Si   | No | ? | Describa brevemente |
| b  | La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico. |  | x  |   | No aplica.          |
| c  | La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.   |  | x  |   | No aplica.          |

Fuente: ITS, 2021

#### 4. INFORMACIÓN GENERAL

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

El promotor del proyecto “**SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL**” es la empresa **INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A.**, Registrado en Mercantil Folio No. 12319 del Registro Público de Panamá, cuya representación legal es ejercida por Erick Cruz Sepúlveda, varón, portador del Pasaporte No. G20107588, ver en Anexo No 1.- Documentos legales.

Las oficinas del promotor se encuentran ubicadas en Avenida Transístmica y calle 82 D este, Pueblo Nuevo, distrito y provincia de Panamá.

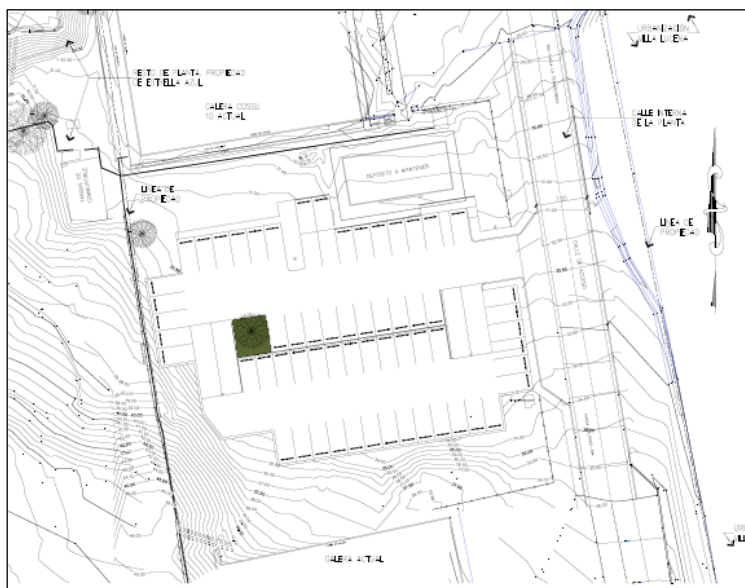
El Proyecto se desarrollará en la Finca 20127, con código de ubicación 8707, localizada en el Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transístmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá, con una superficie de 3 ha 9095 m<sup>2</sup> 19 dm<sup>2</sup>, de los cuales serán utilizados para el proyecto 1,732 m<sup>2</sup> (huella del Proyecto) y es propiedad de la empresa Industrias Lácteas, S.A., promotor del proyecto, ver Registro Público de la finca en Anexo No. 1 – Documentos Legales.

#### **4.2. Paz y salvo emitido por MIAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación**

El paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia de recibido de pago por trámites de la evaluación, se entrega junto a este documento como parte de los documentos legales Ver Anexo No.1 - Documentos Legales.

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

El proyecto propuesto consiste en la construcción de 63 estacionamientos, con sus accesos e interconexión con el área de la planta existente, sistema de drenaje e iluminación. Para la ejecución de las actividades previo a la construcción se requiere dismantelar la galera abierta y pavimentos existentes, posteriormente se realizará movimiento de tierra y relleno, cuyo balance de masas corresponde a corte 1,052.04 m<sup>3</sup> y relleno 34.08 m<sup>3</sup>. Duración aproximada en ejecución de obra de tres y medio (3.5) meses.



**Ilustración 1** Planta de estacionamientos

**Fuente:** Planos del proyecto

El polígono por desarrollar tiene un área de 1,732 m<sup>2</sup>. Se incluye Planos de ubicación en Anexo No. 2 – Mapas, planos y vistas fotográficas.

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

#### **Objetivo general:**

El objetivo del proyecto es brindar los espacios de estacionamientos necesarios para los colaboradores de la empresa y en cumplimiento de las normas aplicables al proyecto.

#### **Justificación:**

Para todo proyecto constructivo la selección óptima del terreno es fundamental para conseguir equilibrio, estabilidad y funcionalidad de sus estructuras, por lo expuesto anteriormente, la empresa promotora posterior a evaluaciones realizadas al área, la cual ya se encuentra intervenida, propone la construcción de los estacionamientos para cubrir la necesidad de sus colaboradores de poder contar con espacios adecuados para el estacionamiento de sus vehículos.



El desarrollo del proyecto “**SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL**”, se ejecutará dentro de todos los parámetros que establecen las normas ambientales del país y considerando como acción prioritaria las medidas de mitigación que se establecen en este Estudio de Impacto Ambiental como acciones de compensación por el nivel de afectación que dicho proyecto genere.

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

El área del Proyecto a desarrollar se encuentra en la Finca 20127 código de ubicación 8707, localizada en el Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transistmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá, con una superficie de 3 ha 9095 m<sup>2</sup> 19 dm<sup>2</sup>, de los cuales serán utilizados para el proyecto 1,732 m<sup>2</sup>.

En la Tabla 1 se ubican las coordenadas UTM (WGS84-17P) del área donde serán realizados los trabajos y en la Figura 1, su respectiva ubicación geográfica.

**Tabla 1.** Coordenadas del área del proyecto.

| <b>Coordenadas UTM (WGS84- Zona 17P)</b> |              |             |
|--|--------------|-------------|
| <b>Punto</b>                             | <b>Norte</b> | <b>Este</b> |
| 1  | 997605.469   | 663678.183  |
| 2  | 997614.796   | 6637293.36  |
| 3  | 997560.229   | 663738.494  |
| 4  | 997548.865   | 663685.347  |

**Fuente:** INDUSTRIAS LACTEAS, S.A., 2021

**Figura 1. Ubicación Geográfica, Escala 1: 50,000.**



**Fuente: ITS, 2021**

Ver Mapa de Ubicación Geográfica a escala en el Anexo No. 2 - Mapas, planos y vistas fotográficas.

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

Dentro de las legislaciones y normativas nacionales ambientales, aplicables al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

#### **Detalle de normas acuerdos resoluciones y leyes aplicables al desarrollo urbano**

Debido a que la actividad propuesta para el proyecto está incluida en la lista taxativa del Artículo 16 de Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

El componente legal del proyecto se enmarca en los siguientes aspectos de la normativa panameña relacionada a este tipo de actividad:

- **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA**

Desde el año 1972, la Constitución del país incluye un capítulo sobre el régimen ecológico, compuesto por cuatro artículos:

Asimismo, la Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

*Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire,*

*el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".*

*Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".*

En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de estas.

- **LEY GENERAL DEL AMBIENTE**

Ley No. 41, promulgada el 3 de julio de 1998, crea la Autoridad Nacional del Ambiente.

**El artículo 1** indica que: "La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país."

- **DECRETO EJECUTIVO NO.123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009 MODIFICADO POR DECRETO EJECUTIVO 155 DE 5 DE AGOSTO DE 2011, MODIFICADO POR EL 975 DE 24 DE AGOSTO DE 2014.** Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, general de ambiente de la República de Panamá y se deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.

- **NORMAS DE DESARROLLO URBANO** (Resolución NO.150-83 de 28 de octubre de 1983 del Ministerio de Vivienda). Establece que el uso de suelo permisible en las diferentes áreas.

- **CÓDIGO SANITARIO (Ley 66 de 10 de noviembre de 1947).** Establece la obligatoriedad de la aprobación de las autoridades de salud pública de todo proyecto de desarrollo urbano.
- **Ley 14 del 5 de mayo de 1982,** Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.
- **Ley No. 58 de agosto de 2003,** modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.
- **Decreto gabinete 252 de 30 de diciembre de 1971,** Reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
- **Resolución No. 41039 – 2009 – J.D.,** Reglamento General de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo.
- **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002,** Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001,** el cual regula el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000,** Referente al Ruido.
- **Reglamento Técnico DGNTI-45-2000,** el cual regula las vibraciones en ambientes de trabajo.
- **Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE):** Creada por la Ley NO.8 del 25 de marzo de 2015, la cual modifica a la Ley NO. 41 de 1 de julio de 1998, tiene la función de liderar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz



los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción del desarrollo sostenible.

- **Ministerio de Salud (MINSAL):** Creada mediante el decreto de gabinete NO. 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenir la contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes, normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.
- **Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos:** Creada mediante la Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley 21 de 18 de octubre de 1982. Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.
- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete NO. 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.
- Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
- Municipio de Panamá.

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

En el siguiente punto serán descritas las distintas fases a establecer al momento de ser aprobado el proyecto.

##### **5.4.1. Planificación**

Para la realización de este proyecto se ha requerido de la elaboración de información base preliminar, la cual permitió desarrollar un plan de trabajo, tanto en tiempos y metas a cumplir, como en estimaciones de los costos que conllevará la realización de este proyecto. Dentro de los informes realizados para la planificación se encuentran los siguientes:

- Levantamiento de información en campo,
- Análisis de información de trabajo,
- Preparación del plan de trabajo,
- El presente EsIA.

Entre las instituciones gubernamentales involucradas en esta etapa de planificación y obtención de permisos se pueden considerar el del Registro Público, el Ministerio de Salud, Municipio, el Ministerio de Ambiente.

##### **5.4.2. Construcción/ejecución**

Para la ejecución de las actividades del proyecto se proyecta trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d., para evitar molestias a los residentes próximos al área de desarrollo del proyecto. El área por desarrollar se ubica dentro de las instalaciones existentes de Industrias Lácteas.

Para el desarrollo del proyecto se ejecutarán las siguientes actividades antes y durante la construcción del proyecto:

**Previo a la construcción se realizarán las siguientes actividades:**

- Previo inicio de la obra se colocarán las instalaciones temporales, para el almacenamiento de insumos y materiales, vestidores, carpas, comedor y letrinas portátiles.
- Se instalarán los letreros de señalización y barrera perimetral en el área del proyecto.
- Se procederá con la limpieza, adecuación y nivelación del terreno de acuerdo con los diseños y planos aprobados.

**Durante la construcción:**

Las actividades que se realizarán durante la construcción se indican a continuación:

- Desmantelar: En el sitio propuesto para la construcción de los estacionamientos se encuentra una galera abierta la cual será retirada del área, así como el pavimento existente. Se reciclará y reutilizará el material que se considere para la nueva construcción. Para desmantelar la galera se desmontará la estructura del techo para posteriormente retirar las columnas de acero (ver imagen 1).

Es importante señalar que la galera que será removida del área no cuenta con paredes ni piso, esta es una estructura techada, la cual es utilizada para el almacenamiento de equipos en desuso.



Imagen 1: Galera a desmantelar



- Movimiento de tierra y relleno: Para la construcción de la playa de estacionamientos se realizará el corte, relleno y nivelación del terreno (corte 1,052.04 m<sup>3</sup> y relleno 34.08 m<sup>3</sup>).
- Cimientos y agregados Durante este proceso se debe evitar la acumulación de agua durante el movimiento de tierra para la nivelación del terreno, además de contar con requisitos mínimos de seguridad para evitar accidentes de los trabajadores. Sólo se podrán realizar estas actividades durante horarios diurnos. Los materiales como arena y piedra deben mantenerse cubiertos si no están en uso. Se debe delimitar el polígono del proyecto para evitar el acceso de personal no autorizado. Se construirán muros de retención.

Para el sistema pluvial se utilizará tubería pluvial de P.V.C. escala 40 hasta 4" con pendiente mínima 0.5%, tubería pluvial de P.V.C. SDR26 de 6" @ 12" con pendiente mínima 0.5% tubería pluvial de P.V.C. TDP ASTM F949 de 24" @ 42" con pendiente mínima 0.5%.

La iluminación será mediante la instalación de lámparas solar modelo Diamond kk730, proveedor Skythus Panamá, ubicadas a una altura de 4.5 m sobre nivel de pavimento.

#### **5.4.3. Operación**

Una vez finalizadas las actividades constructivas y conectados los servicios básicos, se dará por finalizada la etapa de construcción y se podrá utilizar el área de estacionamientos nueva.

#### **5.4.4. Abandono**

Al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos, se deberá evaluar si la estructura y bienes que fueron requeridos para las actividades operativas se pueden reutilizar o darle otro posible uso al área.

En caso de no ser factible el uso del área y/o de su infraestructura, se deberá adecuar la misma por medio de la aplicación de un plan de abandono, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización de este. Entre los aspectos a considerar, previo al cierre total de las actividades, se encuentran los siguientes:

- Generación de ruido y/o polvo,
- Riesgo de accidentes con los trabajadores y transeúntes del área,
- Presencia de desechos en el sitio.

El proceso de restauración se llevará a cabo durante e inmediatamente terminadas las actividades de ejecución del proyecto.

#### **5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar**

Las infraestructuras generales por desarrollar consisten primordialmente en las estructuras de soporte y fundaciones para la construcción de la playa de estacionamientos con su sistema pluvial y de iluminación.

Para el desarrollo de la obra se utilizarán los equipos que se listan a continuación:

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Retromartillo   | 48.80 horas |
| Retroexcavadora | 67.50 horas |
| Pala            | 63.13 horas |
| Rola de 2 ton   | 66.30 horas |
| Rola de 5 ton   | 33 horas    |

- Carro bomba de concreto, grúa manual, bomba de agua, compactador manual, mezcladora de concreto.
- Herramientas manuales, entre otros.

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

Dentro de los insumos a utilizar durante la fase de construcción se pueden mencionar: piedra capa base, acero, madera de formaleta, acero, arena, piedra, cemento, concreto etc. Se incluyen además los equipos de protección personal y primeros auxilios, equipos o maquinarias, entre otros. Estos materiales procederán de comercios locales y pudiesen variar dependiendo de la disponibilidad de estos. Esto, siempre y cuando se mantenga la calidad requerida para la actividad.

En cuanto a la etapa de operación, los insumos corresponderían a implementos, piezas u otros materiales que requieran ser cambiados para el funcionamiento adecuado del área de estacionamientos.

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

**Agua potable:** Las instalaciones existentes cuentan con agua potable.

**Energía eléctrica:** Las instalaciones existentes cuentan con el suministro de energía eléctrica.

**Aguas residuales:** Durante la construcción se contratará el servicio de sanitarios portátiles. Durante la fase de operación no se generará agua residual.

**Vías de acceso:** Para llegar al proyecto se debe acceder por las instalaciones de la empresa que se ubica en la Vía Simón Bolívar-Transístmica.

**Transporte público:** Se puede acceder por la Vía Simón Bolívar-Transístmica, autobuses y taxis de la red pública, Línea 1 del Metro de Panamá, así como vehículos particulares.

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

La mano de obra requerida para el proyecto consiste en 20 trabajadores en la etapa de construcción. Durante la fase de operación no se requiere la presencia permanente de personal.

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

Durante las etapas de construcción, operación y abandono los servicios de recolección de desechos serán realizados de las siguientes maneras:

#### **5.7.1. Sólidos**

##### **Planificación:**

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos sólidos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

##### **Construcción:**

Durante la construcción del proyecto se generarán desperdicios sólidos procedentes del desmantelamiento de la galera, materiales utilizados y personal laborando dentro del mismo. Para su disposición y control, se establecerán puntos de acopio temporal, mediante la colocación de recipientes con bolsas plásticas y tapa, debidamente señalizados, para su posterior recolección y disposición en un sitio autorizado por parte

de un ente competente. Es importante mencionar que los desechos serán colocados en recipientes separados de acuerdo con la naturaleza de este.

Durante el desarrollo de las actividades constructivas el promotor del proyecto implementará una Gestión de residuos mediante las siguientes acciones:

- Reutilizar materiales.

Existen materiales y elementos de construcción que son reutilizables sin ser sometidos a ningún proceso de transformación. Igualmente, determinados elementos auxiliares de obras pueden ser reutilizados, tales como encofrados o sistemas de protección y seguridad.

Los embalajes también pueden ser reutilizados, sobre todo aquellos que están formados por grandes contenedores y que pueden ser recargables una y otra vez.

- Reciclar residuos.

Una de las formas de reducir el volumen de residuos generados y recursos necesarios para la ejecución de la obra reside en aprovechar materiales. Reutilizar materiales conlleva a reducir la fabricación de nuevos productos. Reutilizar es volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. De esta forma se minimiza la energía para la extracción y procesamiento de nuevos materiales y el agotamiento de recursos no renovables.

### **Operación:**

En la etapa de operación no se generarán residuos sólidos ya que no existirán infraestructuras que alberguen personal permanente.

### **Abandono:**

Al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos, se deberá evaluar si la estructura y bienes que fueron requeridos para las actividades operativas se pueden reutilizar o darle otro posible uso al área.

### **5.7.2. Líquidos**

#### **Planificación:**

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos líquidos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

#### **Construcción:**

Durante la construcción del proyecto los trabajadores generarán desechos líquidos y para su disposición el contratista dispondrá de letrinas portátiles en el área del proyecto. La limpieza y control de las letrinas es un compromiso de la compañía encargada de su alquiler, a solicitud del Contratista. De igual manera, se debe verificar que la empresa arrendadora de estas letrinas cuente con todos los permisos sanitarios y municipales expedidos por las autoridades competentes y que su tratamiento final cumpla con las normas sanitarias exigidas.

#### **Operación:**

Durante la etapa de operación no se generarán aguas residuales ya que no existirán infraestructuras que alberguen personal permanente.

#### **Abandono:**

Al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos, al igual que en la etapa de construcción, los trabajadores generarán desechos líquidos y para su disposición el Contratista dispondrá de letrinas portátiles en el área del proyecto. La limpieza y control de las letrinas es un compromiso de la compañía encargada de su alquiler, a solicitud del Contratista.

De igual manera, se debe verificar que la empresa arrendadora de estas letrinas cuente con todos los permisos sanitarios y municipales expedidos por las autoridades competentes y que su tratamiento final cumpla con las normas sanitarias exigidas.

### **5.7.3. Gaseosos**

#### **Planificación:**

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos gaseosos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

#### **Construcción:**

Las emisiones gaseosas en la etapa de construcción corresponderán a aquellas que generen los vehículos de motor utilizados durante las obras de construcción, así como a la de todos aquellos vehículos que circulen por las vías aledañas.

#### **Operación:**

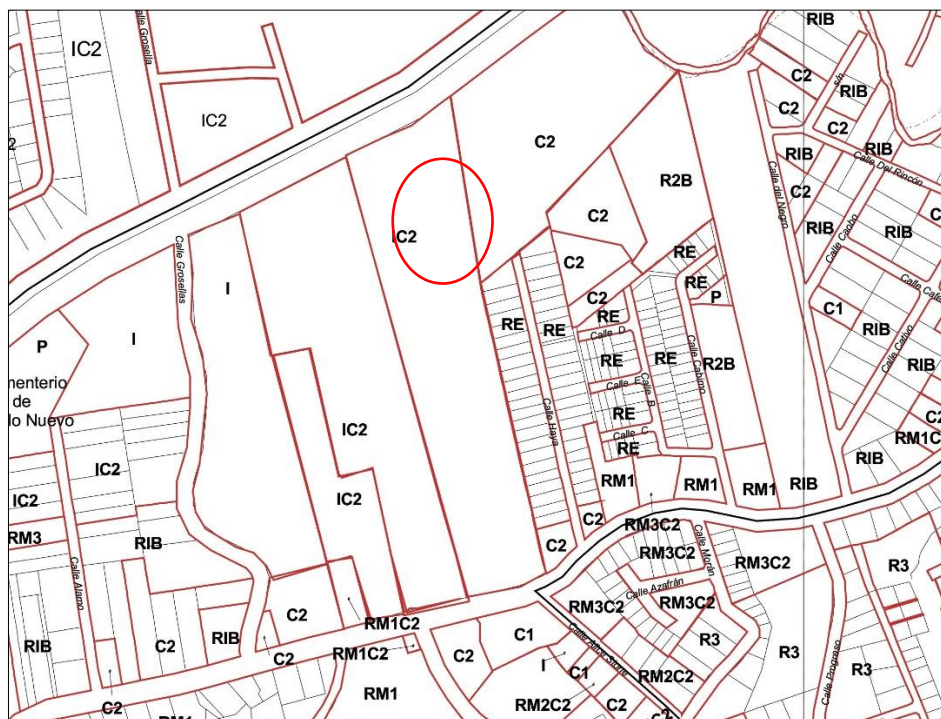
Las emisiones gaseosas en la etapa de operación corresponderán a aquellas que generen los vehículos de motor que utilicen la playa de estacionamiento y todos aquellos vehículos que circulen por las vías aledañas.

#### **Abandono:**

Las emisiones gaseosas corresponderán a aquellas que generen los vehículos de motor utilizados para el abandono del proyecto, al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos.

### **5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo**

Según el Documento Gráfico de Zonificación de la Ciudad de Panamá elaborado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial Mosaico 7-G, el Uso de Suelo Asignado corresponde a IC2: Industrial-Comercial de intensidad alta o central.



**Figura 1** Documento Gráfico de Zonificación de la Ciudad de Panamá

**Fuente:** <https://www.miviot.gob.pa/documento-grafico-de-zonificacion-de-la-ciudad-de-panama/>

## 5.9. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión será de Cuatrocientos dieciocho mil seiscientos cincuenta y cuatro balboas con 66/ 100 (B/. 418,654.66) aproximadamente.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En el siguiente capítulo será realizada la descripción del ambiente físico donde será ejecutado el Proyecto. Se incluirá información correspondiente a la línea base: calidad de aire, ruido, olores, y existencia de cuerpos de agua, entre otros aspectos.

### 6.4. Formaciones geológicas regionales

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.



#### 6.4.1. Unidades geológicas locales

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### 6.4.2. Caracterización geotécnica


El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### 6.5. Geomorfología

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### 6.3 Caracterización del suelo

Los orígenes exactos de la microplaca tectónica de Panamá no se conocen, pero es posible que tengan relación con los grandes acontecimientos tectónicos que, durante todo el terciario, afectaron a la región de contactos entre la placa sudamericana, la placa del caribe y el fondo del Océano Pacífico ubicado al sudeste de esta placa. La superficie que ocupará el proyecto se encuentra ubicada dentro de la Formación Panamá (TO-PA) la cual se describe a continuación:

| PERIODO   | FORMACIÓN             | SÍMBOLO | COLOR   | DESCRIPCIÓN   |
|-----------|-----------------------|---------|---|---|
| Terciario | Panamá (F. Volcánica) | TOP-PA  |  | Arcenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. |

**Fuente:** Ministerio de Comercio e Industrias

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Investigación Geotécnica (ver Anexo 6 Informe Final - Investigación Geotécnica), realizada en el área del proyecto, la misma está compuesta por la Formación Panamá, facies marino (Tp), Oligoceno inferior a superior. Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha. En la estratigrafía del área se encontró un estrato formado por Limo con Poca Arcilla, de consistencia firme a dura, plasticidad media y contenido de humedad bajo. Este estrato presenta un espesor entre 1.69 m y 6.00 m.

### **6.3.1. Descripción del uso del suelo**

El proyecto se ubica en un área donde se ubican empresas y residencias. Se ubica en una de las vías de alto tráfico de la ciudad.

### **6.3.2. Deslinde de propiedad**

El proyecto se desarrollará en la Finca 20127 código de ubicación 8707, localizada en el Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transístmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá. A continuación, los límites y linderos de la finca descrita:

Norte: Carretera Transístmica.

Sur: Carretera de Río Abajo a Pueblo Nuevo, conocida con el nombre de carretera a Monte Oscuro.

Este: Parcela No. 3 de la misma finca propiedad de Lino Aguilar Junior.

Oeste: Finca Los Decaceres de Domingo Díaz Arosemena.

### **6.3.3 Capacidad de uso y aptitud**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **6.4. Topografía**

El lote donde se desarrollará el Proyecto posee una topografía irregular por lo que se requiere de movimiento de tierra y relleno. El corte 1,052.04 m<sup>3</sup> y relleno 34.08 m<sup>3</sup>.

En el Anexo No. 2 ha sido colocada la Planta de Terracería, en el cual puede ser apreciado el detalle del movimiento de tierra.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **6.5 Clima**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **6.6. Hidrología**

En el área de influencia del proyecto no se observaron cuerpos de agua.

#### **6.6.1. Calidad de las aguas superficiales**

No aplica. En el área de influencia del proyecto no se observaron cuerpos de agua.

##### **6.6.1.1 Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

##### **6.6.1.2 Corrientes, mareas y oleajes**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.6.2. Calidad de las aguas superficiales**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

##### **6.6.2.1 Identificación de acuíferos**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 6.7. Calidad del aire

Fue realizado un análisis de material particulado (PM-10) dentro del área donde será desarrollado el proyecto. El equipo utilizado fue un medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, con número de serie 919228, en las coordenadas 17P 663726 m E / 997586 m N. El resultado del monitoreo realizado en el punto ubicado en el área del proyecto fue de **29,8 (µg/m3)**.

De los resultados obtenidos durante la medición realizada por 1 hora, se puede señalar que este parámetro se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición. Ver Anexo No. 3 – Mediciones Ambientales.

### 6.7.1. Ruido

Fue realizado un análisis de ruido ambiental en dos puntos (P1 663730 m E / 997663 m N; P2 663756 m E 997512 m N) en el área donde será desarrollado el proyecto. Los equipos utilizados fueron los siguientes:

- Sonómetro integrador tipo uno marca 3M, modelo SoundPro SL-1-1/1, serie BLG060001.
- Calibrador acústico marca 3M modelo AC-300, serie AC300001167.
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso.

El resultado obtenido para el Punto 1 fue de **65.3 (dBA)** y para el Punto 2 fue de **64.4 (dBA)** los que se encuentran por encima de los límites máximos permisibles. Durante el desarrollo del monitoreo había movimiento de camiones y montacargas, es importante resaltar que el área se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Industrias Lácteas, S.A. (Estrella Azul). Adicional a lo anterior, es un área de alto tráfico vehicular y posee cercanía a la Línea 1 del Metro de Panamá.

Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

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.)

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.

La información ampliada se encuentra en el Anexo No. 3 – Mediciones Ambientales.

### **6.7.2. Olores**

Al momento de la inspección no fueron percibidos olores de carácter molesto en la zona del proyecto ni áreas circundantes.

## **6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **6.9 Identificación de sitios propensos a inundaciones**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 6.10 Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento.

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En el presente capítulo se realizará la descripción del ambiente biológico (el detalle de la flora y fauna del lugar) de la región donde será realizado el Proyecto.

### 7.1. Características de la flora

El polígono donde se desarrollará el proyecto cuenta con gramíneas y especies de árboles que serán descritos en el punto 7.1.1.

#### 7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)

Debido a que el área donde será ejecutado el proyecto en estudio, se detallan las especies de árboles identificadas en el área:

**Tabla 2.** Inventario Forestal

| No. | Nombre Común         | Nombre científico        | Diámetro (m) | Altura (m) |
|-----|----------------------|--------------------------|--------------|------------|
| 1   | Higuerón             | <i>Ficus insipida</i>    | 0.96         | 10         |
| 2   | Guácimo (ramificado) | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.70         | 5          |
|     |                      |                          | 0.63         | 5          |
|     |                      |                          | 0.67         | 5          |
| 3   | Guácimo (ramificado) | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.53         | 4          |
|     |                      |                          | 0.64         | 4          |
|     |                      |                          | 0.65         | 4          |

| No. | Nombre Común | Nombre científico | Diámetro (m) | Altura (m) |
|-----|--------------|-------------------|--------------|------------|
|     |              |                   | 0.48         | 4          |
|     |              |                   | 0.57         | 4          |

Fuente: Datos de campo

### 7.1.2 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 7.2. Características de la fauna

Al momento de realizar la inspección no se observó en el área fauna silvestre. El área se encuentra intervenida y se ubica en un área urbana.

### 7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 7.3 Ecosistemas frágiles

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS



El proyecto será desarrollado en un área perteneciente al corregimiento de Pueblo Nuevo, que es un corregimiento del distrito de Panamá. Fue establecido mediante el Acuerdo Municipal N.º 34 del 9 de septiembre de 1895, lo que lo convierte en uno de los corregimientos más antiguos de la ciudad. En cuanto a su población según el XI Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá Año 2010, es de 18,984 habitantes, lo que indica que posee una densidad de población de 3,273.10hab/km².

Cuenta con una superficie de 5.8 km². A lo largo de esta extensión de territorio se han desarrollado áreas residenciales y comerciales.

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

El uso del suelo colindante al proyecto está sustentado en usos destinados a comercios y residencias.



**Figura 2:** Área del proyecto  
Fuente: [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps)

## **8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **8.2.1 Índices demográficos, sociales y socioeconómicos**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (Debe cumplir con lo establecido en el artículo numeral 1, artículo 29 del D.E. 123 del 14 de agosto de 2009. G.O. N°26352-A)**

En cumplimiento con lo establecido en el artículo No. 29 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 agosto del 2009 y sus modificaciones, el día 30 de octubre de 2021, se acudió al área donde se propone el desarrollo del proyecto a fin de aplicar las encuestas (13 encuestados) a las personas que pudiesen verse afectadas por la ejecución del proyecto

y ejecutar las entrevistas integrando al final los comentarios e inquietudes levantadas dentro de la evaluación de este proyecto. Ver Anexo No. 4 – Participación Ciudadana.

El objetivo principal de la participación ciudadana fue definir el grado de conocimiento sobre el Proyecto, la aceptación o el rechazo que presenta la población del área con respecto al mismo, recibir aportes o comentarios; y conocer los problemas ambientales del sector, siendo esta una forma de integrar a la población afectada en la planificación del Proyecto.

## RESULTADOS:

**Tabla 3 – Resumen de encuestas**

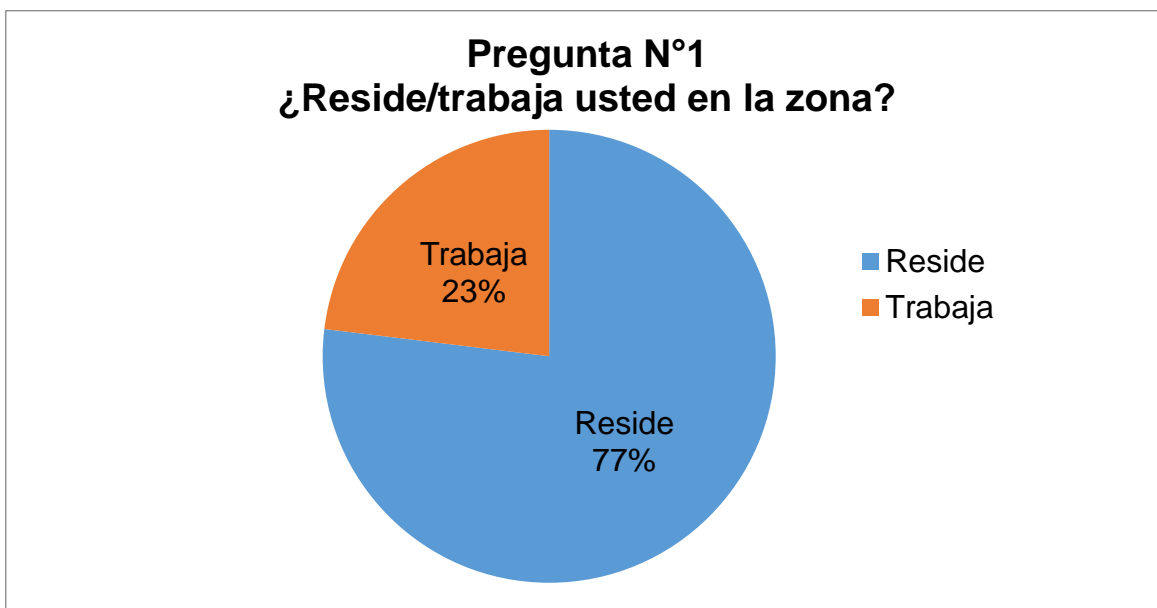
| N° | PREGUNTA   | %   |
|----|--|-----|
| 1  | <b>¿Reside/Trabaja en el área?</b>                                       |     |
|    | Reside   | 77  |
|    | Trabaja  | 23  |
|    | Ambas  | 0   |
| 2  | <b>Tiempo de residir/trabajar en la zona</b>                             |     |
|    | Menos de 1 año   | 8   |
|    | Entre 1 y 5 años   | 8   |
|    | Entre 5 y 10 años  | 23  |
|    | Más de 10 años   | 62  |
|    | No opinó   | 0   |
| 3  | <b>¿Tiene usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo?</b>  |     |
|    | Si   | 0   |
|    | No   | 100 |
|    | No opinó   | 0   |
| 4  | <b>¿Considera usted que el Proyecto puede afectar el ambiente?</b>       |     |
|    | Si   | 15  |
|    | No   | 85  |
|    | No opinó   | 0   |
| 5  | <b>¿Referente a la construcción del Proyecto estaría usted?</b>          |     |
|    | De Acuerdo (A)   | 62  |
|    | Desacuerdo (D)   |     |
|    | Le da igual (L)  | 38  |
|    | No opinó   | 0   |
| 6  | <b>¿Piensa usted que la construcción del Proyecto para el área será?</b> |     |
|    | Beneficiosa (B)  | 0   |
|    | Perjudicial (P)  | 0   |
|    | No hace diferencia (N)   | 100 |
|    | No opinó   | 0   |
| 7  | <b>¿Ha percibido olores molestos en el área?</b>                         |     |
|    | No   | 100 |
|    | Hidrocarburos  | 0   |
|    | Desechos sólidos   | 0   |
|    | Aguas Negras   | 0   |
|    | Otros  | 0   |
|    | No opinó   | 0   |

**Fuente:** ITS, 2021

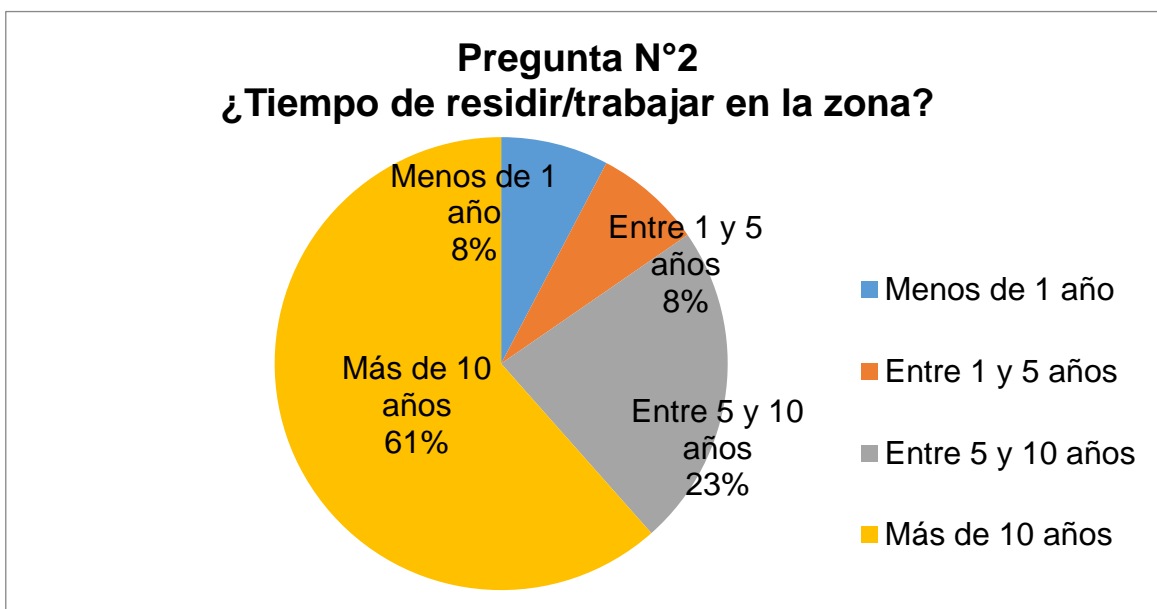
## ANALISIS DE RESULTADOS

De manera gráfica, los resultados son los siguientes:

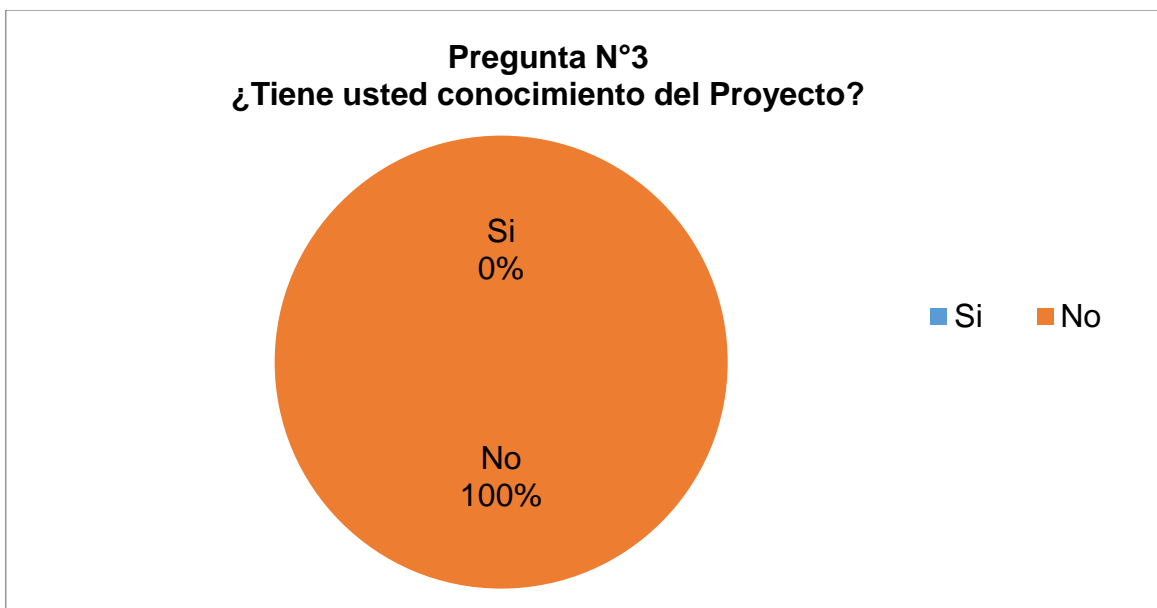
- De los entrevistados el 77% reside en la zona y un 23% trabaja en la zona.



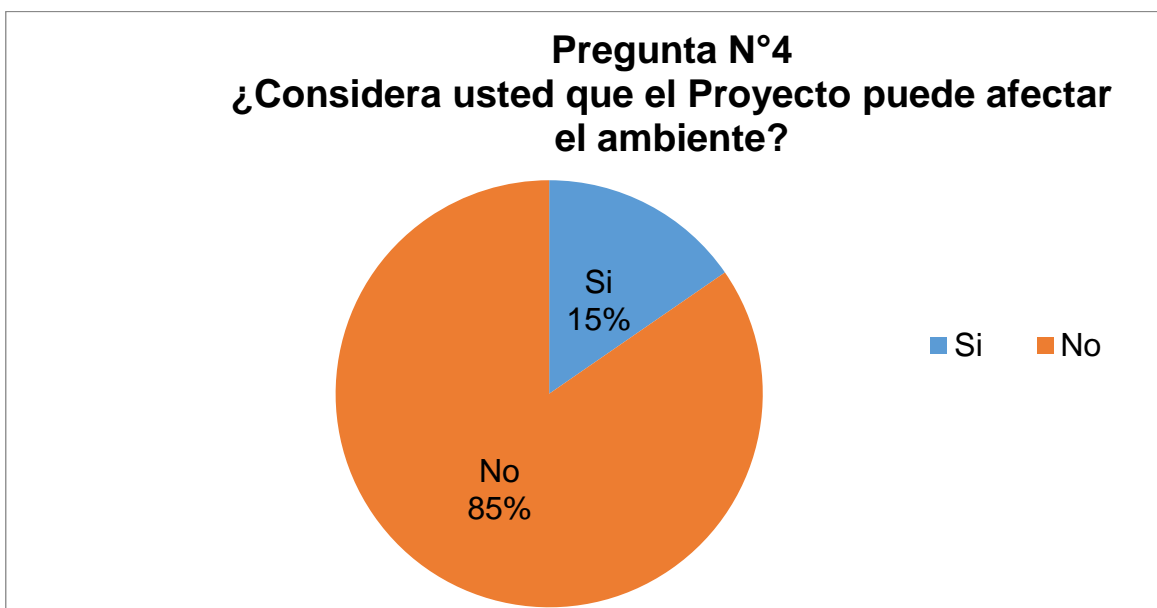
- De los entrevistados, un 8% tiene menos de 1 año de trabajar en el área, 8% entre 1 y 5 años y un 23% entre 5 y 10 años y un 61% más de 10 años.



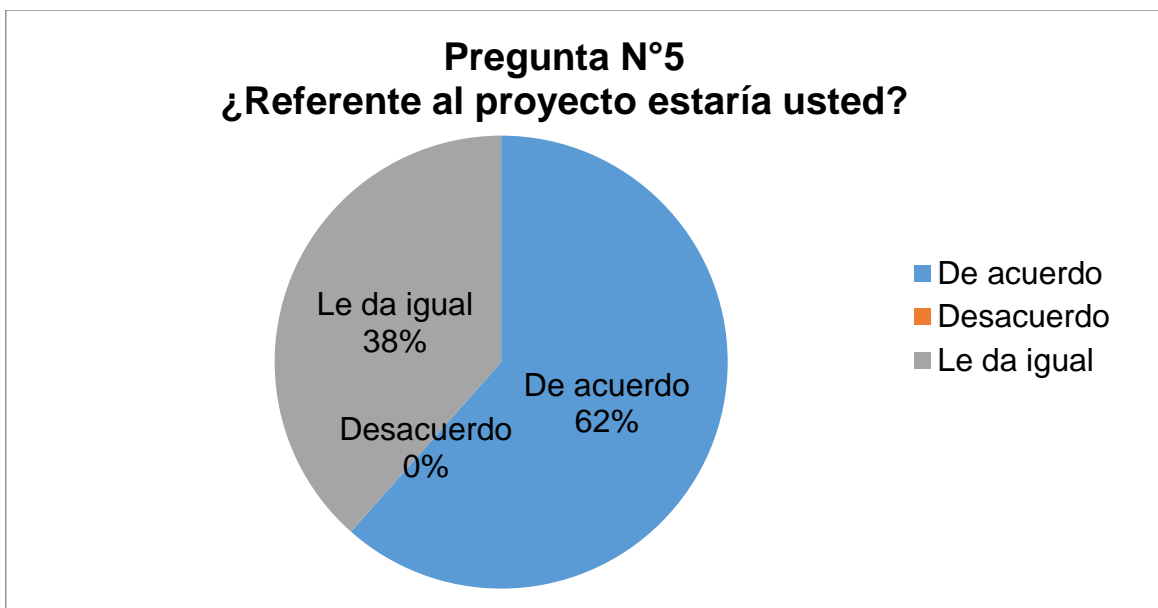
- De las personas entrevistadas, el 100% señaló que no tenían conocimiento del proyecto.



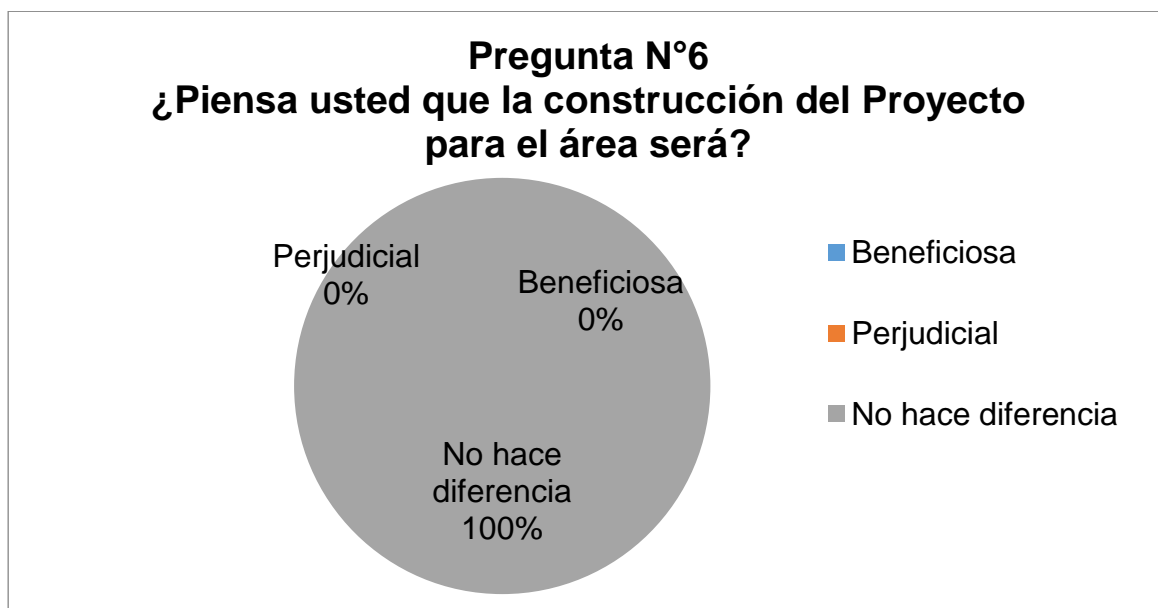
- De los entrevistados, un 85% manifestó que no serán generadas afectaciones al ambiente y un 15% señala que si habrá afectaciones.



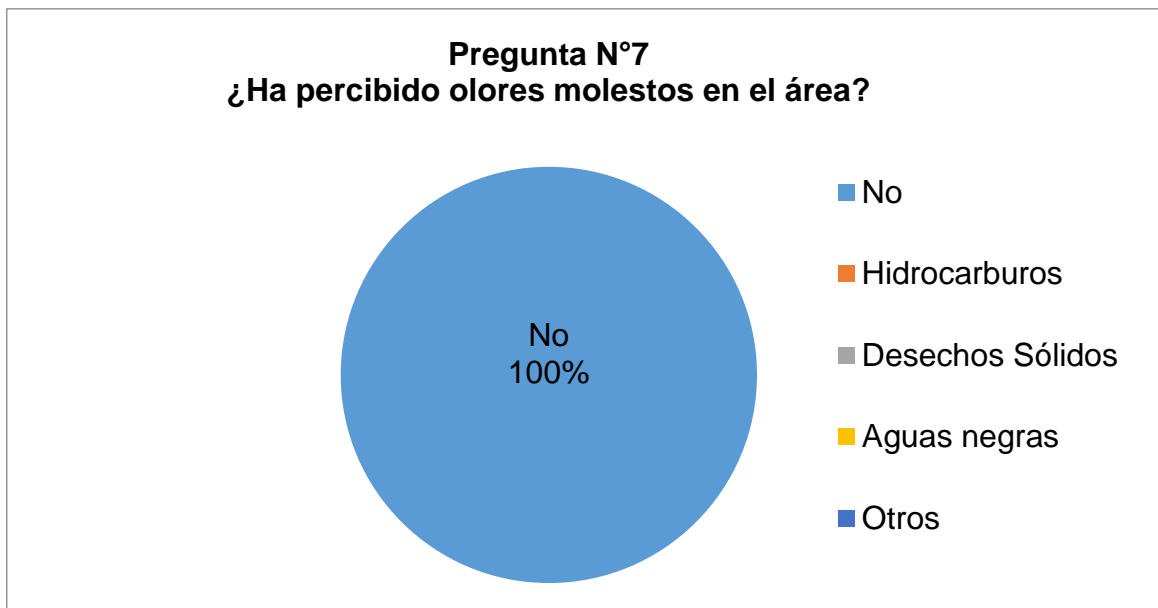
- De los entrevistados 62% señaló que está de acuerdo con el proyecto, un 38% le da igual.



- El 100 % indicó que el proyecto no hace la diferencia.



- El 100% de los encuestados indicó que no han percibido malos olores en la zona.



Podemos señalar que los entrevistados manifestaron que para la ejecución de los trabajos se tome en cuenta a residentes del área, y que estos solo sean realizados en el día.

Ver vistas fotográficas en Anexo No. 4 – Participación Ciudadana.

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

El polígono del Proyecto no se encuentra en un sitio histórico, arqueológico o culturalmente declarado. No obstante, de llegarse a dar algún tipo de hallazgo durante el desarrollo del proyecto, se procederá con la notificación a la entidad gubernamental correspondiente, para proceder con el rescate.



## 8.5 Descripción del paisaje

El paisaje del área del proyecto corresponde a una zona Industrial conformado por bodegas que albergan diversas actividades.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En el presente capítulo serán identificados los impactos que conllevará el desarrollo del Proyecto, indicando su grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión, durabilidad, reversibilidad. Además del análisis de los impactos sociales y económicos producidos al Proyecto, por la comunidad.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

Las influencias ambientales y sociales serán descritas en el cuadro de calificación ambiental de impactos (CAI) para el proyecto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

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

En donde: **Ca**: Carácter; **RO**: Riesgo de ocurrencia; **GP**: Grado de perturbación

**E:** Extensión; **Du:** Duración; **Re:** Reversibilidad; **IA:** Importancia ambiental

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

**Tabla 4.** - Definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

| Parámetro                  | Definición  | Rango  | Calificación                |
|----------------------------|---|--|-----------------------------|
| Ca = Carácter              | Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra     | Positivo<br>Negativo<br>Neutro                                   | +1<br>-1<br>0               |
| RO = Riesgo de ocurrencia  | Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto  | Muy probable<br>Probable<br>Poco Probable                        | 1<br>0,9 – 0,5<br>0,4 – 0,1 |
| GP = Grado de perturbación | Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental                              | Importante<br>Regular<br>Escasa                                  | 3<br>2<br>1                 |
| E = Extensión              | Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.        | Amplia (AII)<br>Media (AID)<br>Local (Área del proyecto)         | 3<br>2<br>1                 |
| Du = Duración              | Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas | Permanente (>5 años)<br>Media (5 años – 1 año)<br>Corta (<1 año) | 3<br>2<br>1                 |
| Re = Reversibilidad        | Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante         | Irreversibilidad<br>Parcialmente reversible<br>Reversible        | 3<br>2<br>1                 |

| Parámetro                 | Definición  | Rango                 | Calificación |
|---------------------------|---|-----------------------|--------------|
|                           | acciones consideradas en el proyecto.   |                       |              |
| IA= Importancia ambiental | Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad. | Alta<br>Media<br>Baja | 3<br>2<br>1  |

**Fuente:** Encuesta realizada por ITS

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

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

**Tabla 5.** La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

| RANGO DEL CAI |      | JERARQUIZACIÓN                      |  |
|---------------|------|-------------------------------------|--|
| 0             | +36  | <b>Importancia positiva</b>         | Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto  |
| 0             | -5.3 | <b>Importancia no significativa</b> | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta |

| RANGO DEL CAI |       | JERARQUIZACIÓN              |   |
|---------------|-------|-----------------------------|---|
|               |       |                             | duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.  |
| -5.4          | -14.3 | <b>Importancia menor</b>    | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales  |
| -14.4         | -21.6 | <b>Importancia moderada</b> | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.            |
| -21.7         | -30.6 | <b>Importancia alta</b>     | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad.   |
| -30.7         | -36.0 | <b>Importancia muy alta</b> | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad |

Fuente: ITS, 2020

En la Tabla No. 6, ha sido colocada la valoración de impactos, en las distintas etapas del proyecto.

**Tabla 6.** Cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos generales (CAI) para el Proyecto.

| CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS |                  |   |   |      |     |     |     |     |     |     |      |                              |
|-----------------------------|------------------|---|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------------|
| MOVIMIENTO DE TIERRA        |                  |   |   |      |     |     |     |     |     |     |      |                              |
| CARÁCTER                    | FACTOR AMBIENTAL | PALABRA CLAVE   | DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO   | Ca   | RO  | GP  | E   | Du  | Re  | IA  | CAI  | CALIFICACIÓN                 |
| Negativo                    | Aire             | Generación de material particulado por el proceso de desmantelamiento y movimiento de tierra. | Afectación de la calidad del aire ocasionada por el material particulado generado.                  | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Negativo                    | Aire             | Generación de emisiones de gases debido al uso de maquinaria y equipos pesados.               | Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de equipos pesados y movimiento de tierra. | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Negativo                    | Aire             | Generación de altos niveles de ruido producto del uso de maquinaria y equipos pesados         | Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado                       | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Negativo                    | Suelo            | Generación de residuos de hidrocarburos   | Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación de este por derrames de hidrocarburos   | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Positivo                    | Socioeconómico   | Generación de empleo  | Aumento en los niveles de empleo dedicados a las actividades de movimiento de tierra                | 1.0  | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 18.0 | Importancia Positiva         |

| OBRAS CIVILES Y AXULIARES |                  |   |   |      |     |     |     |     |     |     |      |                              |
|---------------------------|------------------|---|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------------|
| CARÁCTER                  | FACTOR AMBIENTAL | PALABRA CLAVE                           | DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO   | Ca   | RO  | GP  | E   | Du  | Re  | IA  | CAI  | CALIFICACIÓN                 |
| Negativo                  | Aire             | Generación de material particulado      | Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de construcción.                              | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Negativo                  | Aire             | Generación de emisiones gaseosas        | Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de solventes de pinturas similares utilizadas en el proceso de construcción. | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Negativo                  | Suelo            | Generación de residuos de hidrocarburos | Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos                                   | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Positivo                  | Socioeconómico   | Generación de empleo                    | Aumento en los niveles de empleo dedicados a las actividades de movimiento de tierra  | 1.0  | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 18.0 | Importancia Positiva         |

| MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES |                  |  |  |      |     |     |     |     |     |     |      |                              |
|------------------------------------|------------------|--|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------------|
| CARÁCTER                           | FACTOR AMBIENTAL | PALABRA CLAVE                          | DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO  | Ca   | RO  | GP  | E   | Du  | Re  | IA  | CAI  | CALIFICACIÓN                 |
| Negativo                           | Suelo            | Generación de derrame de hidrocarburos | Afectaciones a la calidad del suelo debido a la contaminación por parte de los equipos utilizados en los procesos de mantenimiento | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Positivo                           | Socioeconómico   | Generación de empleo                   | Aumento en los niveles de empleo para el personal de mantenimiento   | 1.0  | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 18.0 | Importancia Positiva         |

| ABANDONO |                  |                                    |  |      |     |     |     |     |     |     |      |                              |
|----------|------------------|------------------------------------|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------------|
| CARÁCTER | FACTOR AMBIENTAL | PALABRA CLAVE                      | DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO  | Ca   | RO  | GP  | E   | Du  | Re  | IA  | CAI  | CALIFICACIÓN                 |
| Negativo | Suelo            | Generación de desechos             | Afectación a la calidad del suelo por la inadecuada disposición de los desechos  | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Negativo | Aire             | Generación de material particulado | Afectación de la calidad del aire ocasionada por el material particulado producto del desmantelamiento de infraestructuras | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |

| ABANDONO |                  |   |  |      |     |     |     |     |     |     |      |                              |
|----------|------------------|---|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------------|
| CARÁCTER | FACTOR AMBIENTAL | PALABRA CLAVE   | DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO  | Ca   | RO  | GP  | E   | Du  | Re  | IA  | CAI  | CALIFICACIÓN                 |
| Negativo | Aire             | Generación de emisiones de gases  | Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de maquinaria y equipos pesados utilizados en el desmantelamiento | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Negativo | Aire             | Generación de altos niveles de ruido producto del uso de maquinaria y equipos pesados | Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado  | -1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | -4.0 | Importancia No Significativa |
| Positivo | Socioeconómico   | Generación de empleo  | Aumento en los niveles de empleo   | 1.0  | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva         |

Fuente: ITS, 2021



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

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

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

El área de influencia del Proyecto en estudio es un área que se encuentra ya intervenida y se encuentra dentro de un área industrial.

Los efectos que serán generados a raíz de este Proyecto pueden ser identificados como los siguientes:

- **Posibilidad de aumento en los niveles de ruido:** Los trabajos que generen ruidos se realizarán en horarios diurnos, de modo que se reduzca el efecto negativo causado por el ruido de las obras a realizar. Se solicitará a los trabajadores que limiten el uso de la bocina del equipo de forma innecesaria y prohibir la permanencia de equipo a motor encendido cuando esté no se encuentre en uso debido a que personas laboran cerca del área.
- **Posibles efectos negativos en la calidad del aire:** Debido a que el proyecto involucra transporte de materiales de construcción (cemento, arena, entre otros) se le solicitará a la empresa que los camiones cuenten con lona o cobertor de material durante el proceso de traslado hacia o desde el área de trabajo. También se deberá cercar el área de trabajo para evitar fuga de partículas suspendidas durante el proceso de construcción hacia los colindantes y cubrir con lona aquel material que pudiese ser dispersado por el aire dentro de los predios.
- **Posibles efectos negativos en la calidad del suelo:** Debido a que el proyecto generará residuos de construcción y domésticos, es importante que se tomen medidas para evitar la contaminación del suelo. Esto será por medio de colocación de recipientes para residuos debidamente señalizados y en áreas establecidas.

## **10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

### **Objetivo general**

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen efectos negativos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

### **Objetivos específicos**

Entre los objetivos específicos que busca este componente se encuentran los siguientes:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos socioeconómicos e histórico-culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono).
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.
- Establecer medidas para asegurar que el proyecto se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigentes en Panamá.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

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

Una vez identificados los impactos en cada una de las fases se le asigna una medida de mitigación para minimizar el efecto de este. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No. 7 (Plan de Manejo Ambiental).

| Etapa del Proyecto  | Actividades                           | Factor ambiental | Identificación de impacto**             | Objetivo   | Medidas de mitigación  | Responsable/Fiscal   | Cronograma                        | Monitoreo   | Costo (B/.)             |
|---|---------------------------------------|------------------|---|--|--|----------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|
| Actividades preliminares a la construcción                    |                                       |                  |   |  |  |                      |                                   |   |                         |
| Planificación   | Levantamiento de información en campo | N/A              | No se presentan impactos en esta etapa. | N/A  | N/A  | N/A                  | Previo a la etapa de construcción | N/A   | N/A                     |
|   | Análisis de información de trabajo    |                  |   |  |  |                      |                                   |   |                         |
|   | Preparación del plan de trabajo       |                  |   |  |  |                      |                                   |   |                         |
|   | Presupuestos preliminares             |                  |   |  |  |                      |                                   |   |                         |
|   | Desarrollo de anteproyectos           |                  |   |  |  |                      |                                   |   |                         |
|   | Obtención de los permisos             |                  |   |  |  |                      |                                   |   |                         |
|   | El presente EIA                       |                  |   |  |  |                      |                                   |   |                         |
| Actividades relacionadas con todas las etapas de construcción |                                       |                  |   |  |  |                      |                                   |   |                         |
| CONSTRUCCION  | Instalaciones temporales              | Suelo            | Afectación de la calidad del suelo      | Mantener la disposición correcta de las aguas residuales | Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos (uno por cada 15 trabajadores) y el mantenimiento y limpieza debe ser mínimo dos veces por semana, para asegurar el funcionamiento correcto y la salud de los trabajadores. | Promotor/MIAMBIENTE/ | Durante la etapa de construcción  | Registros de alquiler y limpieza de baño portátiles | Incluido en el proyecto |

| Etapa del Proyecto | Actividades                           | Factor ambiental | Identificación de impacto**  | Objetivo   | Medidas de mitigación  | Responsable/Fiscal            | Cronograma                       | Monitoreo  | Costo (B./)             |
|--------------------|---------------------------------------|------------------|--|--|--|-------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|
| CONSTRUCCION       | Instalaciones temporales              | Ruido            | Aporte a los niveles actuales de ruido   | Delimitar área de trabajo del Proyecto                               | Instalar vallas entorno al área de trabajo del proyecto (barreras acústicas), para mitigar los aportes de ruido generados por el Proyecto  | Promotor/Municipio/MIAMBIENTE | Durante la etapa de construcción | Vistas fotográficas, inspección en campo, resultados de mediciones de ruido ambiental  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Movimiento de tierra                  | Flora            | Perdida de cobertura vegetal   | Solicitar el permiso de Indemnización ecológico                      | Pago de compensación ambiental por eliminación de gramíneas y especies de árboles identificados en el área del proyecto.                   | Promotor/MIAMBIENTE           | Durante la etapa de construcción | Verificar que se cuente con el recibo de pago de Ministerio de Ambiente por indemnización ecológica.                                     | incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento Movimiento de tierra | Suelo            | Afectación de la calidad del suelo por el Desmantalamiento y remoción de la capa vegetal | Minimizar la pérdida de la calidad del suelo causados por la erosión | Mantener el equipo en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites.  | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA    | Durante la etapa de construcción | Verificación de equipos mecánicos y sustentación en informes   | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento Movimiento de tierra | Suelo            | Afectación de la calidad del suelo por limpieza y remoción de la capa vegetal            | Minimizar la pérdida de la calidad del suelo causados por la erosión | El material removido de la preparación de terreno deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y canales de agua.                    | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA    | Durante la etapa de construcción | Verificar traslado de material extraído y/o removido por medio de facturas de la empresa contratada o por otros medios que lo corroboren | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento Movimiento de tierra | Suelo            | Afectación de la calidad del suelo por limpieza y remoción de la capa vegetal            | Minimizar la pérdida de la calidad del suelo causados por la erosión | Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos | Promotor/MIAMBIENTE           | Durante la etapa de construcción | Inspección en campo  | Incluido en el proyecto |

| Etapa del Proyecto | Actividades                              | Factor ambiental | Identificación de impacto**   | Objetivo  | Medidas de mitigación  | Responsable/Fiscal                | Cronograma                       | Monitoreo  | Costo (B/.)             |
|--------------------|--|------------------|---|---|--|-----------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|
|                    |  |                  |   |   | generados por la remoción de capa vegetal, desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, desechos comunes entre otros).                |                                   |                                  |  |                         |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento<br>Movimiento de tierra | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido por las actividades de Desmantalamiento, limpieza y adecuación del terreno      | Mantener niveles bajos de ruido                         | No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que los trabajadores cumplan   | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento<br>Movimiento de tierra | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido por las actividades de Desmantalamiento, limpieza y adecuación del terreno      | Mantener niveles bajos de ruido                         | Mantener el equipo en buen estado para reducir la generación de ruido.   | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que el equipo cumpla con su programa de mantenimiento  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento<br>Movimiento de tierra | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido por las actividades de Desmantalamiento, limpieza y adecuación del terreno      | Mantener niveles bajos de ruido                         | Trabajar solo en horarios diurnos. Caso contrario, se deberá contar con el permiso correspondiente.  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que los trabajos solo se realicen en horario diurnos para reducir molestar a los residentes del área | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento<br>Movimiento de tierra | Aire             | Afectación a la Calidad de Aire por las actividades de Desmantalamiento, limpieza y remoción de la capa vegetal | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire | Todo montículo o acumulación de materiales generados por la preparación del terreno deben ser cubiertos para evitar la propagación de material | Promotor/<br>MUNICIPIO DE PANAMÁ  | Durante la etapa de construcción | Cubrir con un plástico negro los materiales acumulados generados por la preparación del terreno                | Incluido en el proyecto |

| Etapa del Proyecto | Actividades                              | Factor ambiental | Identificación de impacto**   | Objetivo  | Medidas de mitigación  | Responsable/Fiscal                | Cronograma                              | Monitoreo   | Costo (B/.)             |
|--------------------|--|------------------|---|---|--|-----------------------------------|---|---|-------------------------|
|                    |  |                  |   |   | particulado y polvos a causa del viento  |                                   |   |   |                         |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento<br>Movimiento de tierra | Aire             | Afectación a la Calidad de Aire por las actividades de Desmantalamiento, limpieza y remoción de la capa vegetal   | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire | Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo. | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción        | Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal                        | B/.<br>3,000.00         |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento<br>Movimiento de tierra | Aire             | Afectación a la Calidad de Aire por las actividades de Desmantalamiento, limpieza y remoción de la capa vegetal I | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire | Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos.  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción        | Verificar que se le dé el correcto mantenimiento a los equipos y se coloque filtros eficientes. | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento<br>Movimiento de tierra | Aire             | Afectación a la Calidad de Aire por las actividades de Desmantalamiento, limpieza y remoción de la capa vegetal   | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire | Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras.  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción        | Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Desmantalamiento<br>Movimiento de tierra | Aire             | Afectación a la Calidad de Aire por las actividades de Desmantalamiento, limpieza y remoción de la capa vegetal   | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire | Realizar mediciones de calidad de aire PM-10.  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción        | Informe de monitoreo  | B/.<br>700.00           |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares                  | Suelo            | Perdida de la calidad de Suelo  | Evitar la contaminación del suelo                       | Contar con kits para el manejo de derrames   | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Verificar que se cuente con el kits para el manejo de derrames de hidrocarburos                 | Incluido en el proyecto |



| Etapa del Proyecto | Actividades             | Factor ambiental | Identificación de impacto**    | Objetivo  | Medidas de mitigación  | Responsable/Fiscal         | Cronograma                              | Monitoreo  | Costo (B/.)             |
|--------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------|---|--|----------------------------|---|--|-------------------------|
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Suelo            | Perdida de la calidad de Suelo | Evitar la contaminación del suelo                           | Mantener el equipo en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites   | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Verificación de equipos mecánicos y sustentación de informes   | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Suelo            | Perdida de la calidad de Suelo | Evitar la contaminación del suelo                           | Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: escombros generados por la obra, desechos sólidos, desechos peligrosos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes entre otros) | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Inspección en campo  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Suelo            | Perdida de la calidad de Suelo | Mitigar los efectos causados por la erosión y sedimentación | Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las aguas pluviales y evitar que invadan áreas de trabajo y áreas de fácil producción de sedimentación.   | Promotor/MIAMBIENTE        | Durante fase de cimientos y fundaciones | Ver planos del proyecto / Inspección en campo  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Suelo            | Perdida de la calidad de Suelo | Mitigar los efectos causados por la erosión y sedimentación | El material removido durante esta fase deberá ser colocado fuera del pase de escorrentías y canales de agua.   | Promotor/ MIAMBIENTE       | Durante fase de cimientos y fundaciones | Verificar traslado de material extraído y/o removido por medio de facturas de la empresa contratada o por otros medios que lo corroboren | Incluido en el proyecto |

| Etapa del Proyecto | Actividades             | Factor ambiental | Identificación de impacto**      | Objetivo   | Medidas de mitigación   | Responsable/Fiscal          | Cronograma                              | Monitoreo  | Costo (B/.)             |
|--------------------|-------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|-----------------------------|---|--|-------------------------|
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto | No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.   | Promotor/ MIAMBIENTE/ MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Inspección en campo  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto | Mantener el equipo en buen estado para reducir la generación de ruido.  | Promotor/ MIAMBIENTE/ MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Registros de mantenimiento de los equipos utilizados en la obra  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto | Trabajar solo en horarios diurnos. Caso contrario, se deberá contar con el permiso correspondiente.                     | Promotor/ MIAMBIENTE/ MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Verificar que los trabajos solo se realicen en horario diurnos para reducir molestar a los residentes del área | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto | Realizar mediciones de ruido ambiental.   | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción        | Verificar los resultados de los informes   | B/. 1,250.00            |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire             | Afectación a la Calidad del aire | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire            | Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.                      | Promotor/ MIAMBIENTE/ MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Verificar que se humedezcan las áreas  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire             | Afectación a la Calidad del aire | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire            | Todo montículo o acumulación de materiales generados durante la fase de cimientos y fundaciones deben ser cubiertos por | Promotor/ MIAMBIENTE        | Durante fase de cimientos y fundaciones | Inspección en campo  | Incluido en el proyecto |



| Etapa del Proyecto | Actividades             | Factor ambiental            | Identificación de impacto**             | Objetivo  | Medidas de mitigación  | Responsable/Fiscal          | Cronograma                              | Monitoreo   | Costo (B/.)             |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------|---|---|--|-----------------------------|---|---|-------------------------|
|                    |                         |                             |   |   | plástico negro para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento y precipitación pluvial.               |                             |   |   |                         |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire                        | Afectación a la Calidad del aire        | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire | No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujeta para reducir su levantamiento.           | Promotor/ MIAMBIENTE/ MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Verificar que se cubran con lona los materiales como agregados  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire                        | Afectación a la Calidad del aire        | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire | Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos   | Promotor/ MIAMBIENTE/ MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Registros de mantenimiento de los equipos utilizados en la obra | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire                        | Afectación a la Calidad del aire        | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire | Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras   | Promotor/ MIAMBIENTE/ MINSA | Durante fase de cimientos y fundaciones | Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras        | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Relaciones con la comunidad | Afectaciones a los vecinos del proyecto | Reducir el congestionamiento vehicular                  | Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción        | Verificar que se coloquen las señalizaciones                    | B/. 500.00              |

| Etapa del Proyecto | Actividades             | Factor ambiental            | Identificación de impacto**                           | Objetivo  | Medidas de mitigación  | Responsable/Fiscal                | Cronograma                       | Monitoreo   | Costo (B/.)             |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------|---|---|--|-----------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Relaciones con la comunidad | Afectaciones a los vecinos del proyecto               | Reducir el congestionamiento vehicular                            | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular                                     | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Relaciones con la comunidad | Afectaciones a los vecinos del proyecto               | Establecer comunicación con la comunidad afectada por el proyecto | Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar la existencia de un procedimiento de comunicación con las comunidades afectadas | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Relaciones con la comunidad | Afectaciones a los vecinos del proyecto               | Reducir la obstrucción de los drenajes pluviales                  | Una vez terminadas las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías. Esto será realizado con palas y una carretilla para recoger el material que se encuentre en las vías | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que las vías se encuentren libres de restos de lodo de camiones                 | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Seguridad Obrera            | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | Prevenir y reducir los accidentes laborales                       | Entregar a los trabajadores los equipos de protección personal, como botas, cascos.  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal                  | B/.<br>3,000.00         |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Seguridad Obrera            | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | Prevenir y reducir los accidentes laborales                       | Capacitar a los trabajadores sobre temas de seguridad ocupacional y medidas de mitigación de los impactos  | Promotor/<br>MIAMBIENTE,<br>MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones                                     | B/.<br>1,500.00         |

| Etapa del Proyecto | Actividades             | Factor ambiental | Identificación de impacto**                           | Objetivo                                    | Medidas de mitigación   | Responsable/Fiscal         | Cronograma                       | Monitoreo   | Costo (B/.)             |
|--------------------|-------------------------|------------------|---|---|---|----------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|
|                    |                         |                  |   |   | ambientales (manejo de residuos sólidos, control de derrame de hidrocarburos)   |                            |                                  |   |                         |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Seguridad Obrera | Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores | Prevenir y reducir los accidentes laborales | Disponer en las áreas de trabajo los números telefónicos de los bomberos más cercanos al área del proyecto y contar con un botiquín de primeros auxilios                                      | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar en campo  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire             | Afectación a la calidad del aire                      | Reducir los impactos en la calidad del aire | Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.  | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que se humedezcan las áreas   | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire             | Afectación a la calidad del aire                      | Reducir los impactos en la calidad del aire | Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos  | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que se le dé el correcto mantenimiento a los equipos y se coloque filtros eficientes. | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire             | Afectación a la calidad del aire                      | Reducir los impactos en la calidad del aire | Todo montículo o acumulación de materiales para uso de la obra o generados por las actividades de construcción, deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que se cubran con lona los materiales   | Incluido en el proyecto |

| Etapa del Proyecto | Actividades             | Factor ambiental | Identificación de impacto**      | Objetivo  | Medidas de mitigación   | Responsable/Fiscal           | Cronograma                       | Monitoreo   | Costo (B/.)             |
|--------------------|-------------------------|------------------|----------------------------------|---|---|------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|
| CONSTRUCCION       |                         |                  |                                  |   | particulado y polvos a causa del viento   |                              |                                  |   |                         |
|                    | Obra civil y auxiliares | Aire             | Afectación a la calidad del aire | Reducir los impactos en la calidad del aire                       | Realizar mediciones de calidad de aire PM-10  | Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción | Informe de monitoreo  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Aire             | Afectación a la calidad del aire | Reducir los impactos en la calidad del aire                       | Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras                            | Promotor/ MI AMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción | Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generado en el proyecto | Mantener el equipo en buen estado para reducir la generación de ruido.                            | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA  | Durante la etapa de construcción | Verificar que el equipo cumpla con su programa de mantenimiento   | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generado en el proyecto | Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA  | Durante la etapa de construcción | Verificar que los trabajos solo se realicen en horarios diurnos para reducir las molestias ocasionadas a los residentes del área. | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generado en el proyecto | No dejar las maquinarias encendidas mientras estas no se encuentren en uso                        | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA  | Durante la etapa de construcción | Verificar esta medida con inspecciones diarias  | Incluido en el proyecto |
| CONSTRUCCION       | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generado en el proyecto | Realizar mediciones de ruido ambiental  | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA  | Durante la etapa de construcción | Verificar los resultados de los informes  | B/. 1,250.00            |

| Etapa del Proyecto  | Actividades             | Factor ambiental | Identificación de impacto**      | Objetivo   | Medidas de mitigación   | Responsable/Fiscal          | Cronograma                       | Monitoreo   | Costo (B/.)             |
|---|-------------------------|------------------|----------------------------------|--|---|-----------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|
| CONSTRUCCION  | Obra civil y auxiliares | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generado en el proyecto  | Proveer a los trabajadores de equipo de protección personal auditiva  | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA | Durante la etapa de construcción | Registros de entrega de EPP   | Incluido en el proyecto |
| Mantenimiento   |                         |                  |                                  |  |   |                             |                                  |   |                         |
| Operación   | Mantenimiento           | Suelo            | Contaminación del Suelo          | Manejo Apropiado de la infraestructura                             | Durante el periodo de operación del proyecto realizar inspecciones para verificar las condiciones del área de estacionamientos. | Promotor/ MIAMBIENTE        | durante la etapa de operación    | Verificar a través de inspecciones de campo las condiciones de los estacionamientos.  | Incluido en el proyecto |
| Cierre Total de actividades a causa de final de la vida útil del proyecto o por razones fortuitas |                         |                  |                                  |  |   |                             |                                  |   |                         |
| Fase de abandono del proyecto   | Abandono del Proyecto   | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto | Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas   | Promotor/ MIAMBIENTE        | Durante etapa de abandono.       | Verificar que el equipo cumpla con su programa de mantenimiento   | Incluido en el proyecto |
| Fase de abandono del proyecto   | Abandono del Proyecto   | Ruido            | Aumento en los niveles de ruido  | Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto | Trabajar solo en horarios diurnos   | Promotor/ MIAMBIENTE        | Durante etapa de abandono.       | Verificar que los trabajos todos se realicen en horarios diurnos para reducir las molestias ocasionadas a los residentes del lugar. |                         |
| Fase de abandono del proyecto   | Abandono del Proyecto   | Aire             | Afectación a la Calidad del Aire | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire            | Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.                              | Promotor/MIAMBIENTE, MINSA  | Durante etapa de abandono.       | Verificar que se humedezcan las áreas   |                         |



| Etapa del Proyecto            | Actividades           | Factor ambiental                        | Identificación de impacto**             | Objetivo  | Medidas de mitigación   | Responsable/Fiscal         | Cronograma                 | Monitoreo   | Costo (B/.)             |
|-------------------------------|-----------------------|---|---|---|---|----------------------------|----------------------------|---|-------------------------|
| Fase de abandono del proyecto | Abandono del Proyecto | Aire                                    | Afectación a la Calidad del Aire        | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire                           | Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos  |                            | Durante etapa de abandono. | Verificar que se le dé el correcto mantenimiento a los equipos y se coloque filtros eficientes.               | Incluido en el proyecto |
| Fase de abandono del proyecto | Abandono del Proyecto | Aire                                    | Afectación a la Calidad del Aire        | Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire                           | Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras  |                            | Durante etapa de abandono. | Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras  |                         |
| Fase de abandono del proyecto | Abandono del Proyecto | Suelo                                   | Contaminación del Suelo                 | Manejo Apropiado de los desechos  | Llevar los desechos sólidos o de construcción no peligrosos al relleno sanitario de Cerro Patacón   |                            | Durante etapa de abandono. | Verifica a través de los recibos, el depósito de los desechos en Cerro Patacón                                |                         |
| Fase de abandono del proyecto | Abandono del Proyecto |   | Contaminación del Suelo                 | Manejo Apropiado de los desechos  | Se evaluará la reutilización del caliche que se genere del proyecto.  |                            | Durante etapa de abandono. | Verificar a través de inspecciones de campo   |                         |
| Fase de abandono del proyecto | Abandono del Proyecto | Programa de relaciones con la comunidad | Afectaciones a los vecinos del proyecto | Establecer comunicación con la comunidad afectada por el desarrollo del proyecto. | Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos   | Promotor/ MIAMBIENTE       | Durante etapa de abandono. | Confirmar la existencia de un encargado de recibir y manejar las comunicaciones con los vecinos y autoridades | Incluido en el proyecto |
| Fase de abandono del proyecto | Abandono del Proyecto | Programa de relaciones con la comunidad | Afectaciones a los vecinos del proyecto | Reducir el congestionamiento vehicular  | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial. | Promotor/ MIAMBIENTE, ATTT | Durante etapa de abandono. | Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular   | Incluido en el proyecto |

| Etapa del Proyecto            | Actividades           | Factor ambiental                        | Identificación de impacto**             | Objetivo                             | Medidas de mitigación  | Responsable/Fiscal   | Cronograma                 | Monitoreo  | Costo (B/.)             |
|-------------------------------|-----------------------|---|---|--------------------------------------|--|----------------------|----------------------------|--|-------------------------|
| Fase de abandono del proyecto | Abandono del Proyecto | Programa de relaciones con la comunidad | Afectaciones a los vecinos del proyecto | Reducir la proliferación de vectores | Recolección completa de desechos y restos del producto del abandono y Desmantalamiento de la obra. | Promotor/ MIAMBIENTE | Durante etapa de abandono. | Verificar la limpieza completa del área y documentar evidencia | Incluido en el proyecto |
| Total (B/.): 12,600.00        |                       |   |   |                                      |  |                      |                            |  |                         |

\*\* Los impactos generados por la obra no son significativos según su carácter, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad, extensión de área, importancia y grado de perturbación.

## **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

A cada una de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa, encargado de ejecutar las medidas de mitigación del proyecto. El principal responsable del cumplimiento de las medidas del proyecto es el promotor. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No.7. (Plan de Manejo Ambiental).

## **10.3 Monitoreo**

Para la verificación de la implementación de las medidas de mitigación, prevención y compensación indicadas en este documento, además de la eficacia de estas, se establecen periodos de seguimiento y la consecución de evidencias concretas y puntuales por parte del responsable del Proyecto, las cuales son descritas en la Tabla No. 7 (Plan de Manejo Ambiental).

## **10.4 Cronograma de ejecución**

Para cada fase se asignan periodos en que las medidas deben cumplirse. Algunas medidas tienen periodos específicos y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. Para el proyecto el cronograma de ejecución se desarrolla en cada una de las fases. En la Tabla No. 8 (Cronograma de ejecución) se indica el tiempo estimado de ejecución de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.



**Tabla 8.** Cronograma de actividades.

| ACTIVIDADES                           | FACTOR AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN   | PERIODO DE 3.5 MESES |
|---------------------------------------|------------------|--|----------------------|
| <b>CONSTRUCCIÓN</b>                   |                  |  | <b>3.5</b>           |
| Instalaciones temporales              | Suelo            | Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos (uno por cada 15 trabajadores) y el mantenimiento y limpieza debe ser mínimo dos veces por semana, para asegurar el funcionamiento correcto y la salud de los trabajadores.                 |                      |
| Instalaciones temporales              | Ruido            | Instalar vallas entorno al área de trabajo del proyecto (barreras acústicas), para mitigar los aportes de ruido generados por el Proyecto  |                      |
| Instalaciones temporales              | Flora            | Pago de compensación ambiental por eliminación de gramíneas para la construcción.  |                      |
| Desmantalamiento Movimiento de tierra | Suelo            | Mantener el equipo en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites.  |                      |
| Desmantalamiento Movimiento de tierra | Suelo            | El material removido de la preparación de terreno deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y canales de agua.  |                      |
| Desmantalamiento Movimiento de tierra | Suelo            | Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: desechos generados por la remoción de capa vegetal, desechos sólidos, aceites e hidrocarburos utilizados, desechos comunes entre otros). |                      |
| Desmantalamiento Movimiento de tierra | Ruido            | No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.  |                      |
| Desmantalamiento Movimiento de tierra | Ruido            | Mantener el equipo en buen estado para reducir la generación de ruido.   |                      |
| Desmantalamiento Movimiento de tierra | Ruido            | Trabajar solo en horarios diurnos. Caso contrario, se deberá contar con el permiso correspondiente.  |                      |
| Obra civil y auxiliares               | Aire             | Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m <sup>3</sup> en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo.   |                      |
| Obra civil y auxiliares               | Aire             | Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos.  |                      |
| Obra civil y auxiliares               | Aire             | Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras.  |                      |

| ACTIVIDADES             | FACTOR AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN   | PERIODO DE 3.5 MESES |
|-------------------------|------------------|--|----------------------|
| Obra civil y auxiliares | Aire             | Realizar mediciones de calidad de aire PM-10.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Agua             | Todo el material removido, como sedimentos, escombros, lodo y demás materiales, no serán apilados o desechados a menos de 25 metros de drenajes pluviales.   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Agua             | Capacitar al personal con las medidas para ahorrar el recurso hídrico durante todas las fases de construcción  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Agua             | Utilizar dispositivos que permitan regular el flujo de agua necesario en mangueras durante la fase de preparación del terreno  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Suelo            | Contar con kits para el manejo de derrames   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Suelo            | Mantener el equipo en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Suelo            | Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: escombros generados por la obra, desechos sólidos, desechos peligrosos, aceites e hidrocarburos utilizados, comunes entre otros) |                      |
| Obra civil y auxiliares | Suelo            | Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las aguas pluviales y evitar que invadan áreas de trabajo y áreas de fácil producción de sedimentación.   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Suelo            | El material removido durante esta fase deberá ser colocado fuera del pase de escorrentías y canales de agua.   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Ruido            | No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Ruido            | Mantener el equipo en buen estado para reducir la generación de ruido.   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Ruido            | Trabajar solo en horarios diurnos. Caso contrario, se deberá contar con el permiso correspondiente.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Ruido            | Realizar mediciones de ruido ambiental.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Aire             | Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Aire             | Todo montículo o acumulación de materiales generados durante la fase de cimientos y fundaciones deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material particulado y  |                      |

| ACTIVIDADES             | FACTOR AMBIENTAL            | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN  | PERIODO DE 3.5 MESES |
|-------------------------|-----------------------------|---|----------------------|
|                         |                             | polvos a causa del viento y precipitación pluvial.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Aire                        | No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujeta para reducir su levantamiento.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Aire                        | Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Aire                        | Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Relaciones con la comunidad | Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Relaciones con la comunidad | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Relaciones con la comunidad | Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Relaciones con la comunidad | Una vez terminadas las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías. Esto será realizado con palas y una carretilla para recoger el material que se encuentre en las vías                                |                      |
| Obra civil y auxiliares | Seguridad Obrera            | Entregar a los trabajadores los equipos de protección personal, como botas, cascos.   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Seguridad Obrera            | Capacitar a los trabajadores sobre temas de seguridad ocupacional y medidas de mitigación de los impactos ambientales (manejo de residuos sólidos, control de derrame de hidrocarburos)   |                      |
| Obra civil y auxiliares | Seguridad Obrera            | Disponer en las áreas de trabajo los números teléfonos de los bomberos más cercanos al área del proyecto y contar con un botiquín de primeros auxilios  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Aire                        | Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Aire                        | Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos  |                      |
| Obra civil y auxiliares | Aire                        | Todo montículo o acumulación de materiales para uso de la obra o generados por las actividades de construcción, deben ser cubiertos por plástico negro para evitar la propagación de material particulado y polvos a causa del viento |                      |

| ACTIVIDADES   | FACTOR AMBIENTAL                        | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN  | PERIODO DE 3.5 MESES |
|---|---|---|----------------------|
| Obra civil y auxiliares   | Aire                                    | Realizar mediciones de calidad de aire PM-10  |                      |
| Obra civil y auxiliares   | Aire                                    | Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras  |                      |
| Obra civil y auxiliares   | Ruido                                   | Mantener el equipo en buen estado para reducir la generación de ruido.  |                      |
| Obra civil y auxiliares   | Ruido                                   | Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.   |                      |
| <b><i>Etapas de operación del proyecto</i></b>  |   |   |                      |
| Mantenimiento de instalaciones  | Suelo                                   | Durante el periodo de operación del proyecto realizar inspecciones para verificar las condiciones del área de estacionamientos.                     |                      |
| <b><i>Cierre Total de actividades a causa de final de la vida útil del proyecto o por razones fortuitas</i></b> |   |   |                      |
| Abandono del Proyecto   | Ruido                                   | Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas   |                      |
| Abandono del Proyecto   | Ruido                                   | Trabajar solo en horarios diurnos   |                      |
| Abandono del Proyecto   | Aire                                    | Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.  |                      |
| Abandono del Proyecto   | Aire                                    | Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos  |                      |
| Abandono del Proyecto   | Aire                                    | Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras  |                      |
| Abandono del Proyecto   | Suelo                                   | Llevar los desechos sólidos o de construcción no peligrosos a un sitio autorizado.  |                      |
|   |   | Se evaluará la reutilización del caliche que se genere del proyecto.  |                      |
| Abandono del Proyecto   | Programa de relaciones con la comunidad | Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto puedan afectarlos  |                      |
| Abandono del Proyecto   | Programa de relaciones con la comunidad | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial. |                      |
| Abandono del Proyecto   | Programa de relaciones con la comunidad | Recolección completa de desechos y restos producto del abandono y Desmantalamiento de la obra.  |                      |

#### **10.5 Plan de participación ciudadana**

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

#### **10.6 Plan de Riesgo**

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

#### **10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**

El sitio en donde se desea realizar el proyecto es una zona urbana con influencia antropogénica. No obstante, de encontrarse alguna especie que requiera reubicación, se procederá con lo estipulado en el Anexo No. 4 -Plan de rescate de Fauna.

#### **10.8 Plan de educación ambiental**

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

#### **10.9 Plan de contingencia**

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

#### **10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono**

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

#### **10.11 Costos de la Gestión Ambiental**

El Costo de la Gestión Ambiental estimado para la implementación de las medidas ambientales en la etapa de construcción del proyecto “**SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS**

**CPSII - ESTRELLA AZUL”** asciende a aproximadamente Doce mil seiscientos (\$12,600.00). dólares.

Es importante mencionar que los valores indicados en el Plan de Manejo Ambiental son estimados y esto dependerá del mercado al momento de iniciar el proyecto.

## ***11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.***

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

### **11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental**

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

### **11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales**

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

### **11.3 Cálculos del VAN**

El presente punto no es aplicable a los EslA Cat. I.

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

**12.1 Firmas notariadas de los consultores**

**12.2 Número de registro de consultores**

| Nombre/Registro   | Profesión              | Cargo  |
|---|------------------------|--|
| José Espino<br>                              | Ingeniero Civil        | Representante Legal  |
| Gladys Barrios<br><br>IRC-070-2007           | Ingeniera Ambiental    | Coordinador del Estudio  |
| Aneth Mendieta<br><br>DEIA-IRC-080-2019     | Ingeniera Ambiental    | Personal de apoyo<br>(Plan de Manejo Ambiental)                |
| Jonathan Johnston<br><br>DEIA-IRC-014-2020 | Licenciado en Biología | Personal de apoyo<br>(Descripción ambiente físico y biológico) |



Este Estudio ha sido confeccionado por ITS Holding Services, S.A., empresa con registro de consultor IRC-006-2014/ ARC-038-2019, cuyo representante legal es el Ing. José Espino con cédula de identidad personal No. PE-2-709.



Yo Lcdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

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

Panamá 16 NOV 2021

  
Testigos

  
Testigos

  
Lcdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



Yo Lcdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

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

Panamá \_\_\_\_\_

  
Testigos

  
Testigos

  
Lcdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo





### **13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones:**

- El proyecto propuesto no genera impactos ambientales de carácter significativo.
- El proyecto propuesto no conlleva riesgos ambientales significativos.
- Los impactos ambientales identificados y que se generaran durante el desarrollo del proyecto pueden ser mitigados mediante la implementación de medidas reconocidas y de fácil aplicación.
- El Plan de Manejo Ambiental, resultante del análisis, identificación y valoración de los impactos que puede generar el proyecto, establece las acciones que se requieren para prevenir y mitigar los posibles efectos causados durante las fases del proyecto para garantizar una operación limpia y segura.
- El Proyecto es ambientalmente viable si el promotor aplica las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

#### **Recomendaciones:**

- Cumplir con los Reglamentos, Decretos, Leyes y normas aplicables al tipo de actividad propuesta.
- Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el Código de Trabajo en su Título II, Riesgos profesionales.
- Cumplir con las medidas que establezca la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, así como las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran, transitan y/o residen en el entorno del proyecto.
- Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto incluyendo la aplicación de las medidas de control ambiental.

## **14 BIBLIOGRAFÍA**

- Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá y sus disposiciones legales modificatorias.
- Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011.
- Atlas Ambiental, Autoridad Nacional del Ambiente.
- Garmendia, A. Evaluación de Impacto Ambiental. 2006
- CCAD. Guía de Infraestructura, Instrumento de gestión ambiental, 2009.
- ANAM. 1998. Estrategia nacional del ambiente. Panamá.
- Contraloría General de la República. Panamá en cifras, Censo Nacional de 2010.
- Código de Trabajo de la República de Panamá. 1997. 3era edición.

### **Páginas Web consultadas:**

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>

## **15 ANEXOS**

Anexo No.1: Documentos legales.

Anexo No. 2: Mapas, planos y vistas fotográficas.

Anexo No. 3: Mediciones ambientales.

Anexo No. 4: Participación ciudadana.

Anexo No. 5: Investigación geotécnica.

## **ANEXO No. 1 - DOCUMENTOS LEGALES**

Panamá, 11 de noviembre de 2021

MINISTRO  
MILCIADES CONCEPCIÓN  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
ALBROOK – PANAMÁ  
E. S. D.



**Estimado Ministro Concepción:**

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto ambiental del proyecto denominado **“SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL”**, el cual ha sido categorizado como categoría I. Dicho proyecto se ubica en el Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transístmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

El promotor del proyecto es **INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita en (Mercantil) Folio No. 12319, del Registro Público de Panamá, cuya representación legal es ejercida por **ERICK HUGO CRUZ SEPÚLVEDA**, varón, mayor de edad, de nacionalidad mexicana, con número de pasaporte G veinte millones ciento siete mil quinientos ochenta y ocho (G20107588). Las oficinas del promotor se encuentran Vía Simón Bolívar – Transístmica y Calle 82D Oeste, Ciudad de Panamá. Este proyecto será desarrollado en la Finca No. 20127 (veinte mil ciento veintisiete) código de ubicación 8707, localizada en el Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transístmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá, con una superficie de 3 ha 9095 m<sup>2</sup> 19 dm<sup>2</sup>, de los cuales serán utilizados para el proyecto 1,732 m<sup>2</sup>. El proyecto propuesto consiste en la construcción de una playa de 63 estacionamientos, en un área de 1,732 m<sup>2</sup>, para una adecuada ubicación de los vehículos de los colaboradores, de forma segura y en cumplimiento de la normativa aplicable a este tipo de proyecto.

El documento que presentamos contiene \_\_\_\_\_ páginas. Las partes en que está dividido el Estudio corresponde al contenido mínimo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo; Introducción; Información general; Descripción del proyecto, obra o actividad; Descripción del ambiente físico; Descripción del ambiente biológico; Descripción del ambiente socioeconómico; Identificación de impactos ambientales y sociales específicos; Plan de manejo ambiental (PMA); Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental (s), firma(s), responsabilidades; Conclusiones, recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

INDUSTRIAS LÁCTEAS S.A.  
LEGAL

La Persona de contacto es: Betsy Escobar, e-mail:  
betsy.escobar@estrellaazul.com.pa.

Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. con número de registro de consultor IRC-006-14, ubicada en la Calle Principal de Chanis Frente al Banco Nacional. Los teléfonos son 323-7500, fax 221-2318, email: Gladys.barrios@grupo-its.com

A continuación, detallamos los documentos a entregar: Un (1) original y una (1) copia impresas del EsIA Categoría I, al igual que dos (2) copias digitales (CD's) del mismo.

Sin más por el momento,

Atentamente,

ERICK HUGO CRUZ SEPÚLVEDA  
Pasaporte No. G20107588  
Representante Legal  
INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A.

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

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

Panamá 16 NOV 2021

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



INDUSTRIAS LÁCTEAS S.A.  
Legal

00  
01  
10  
11  
20  
21  
30  
31  
40

En caso de que el titular de este pasaporte requiera de asistencia o protección del gobierno mexicano, se recomienda que acuda a la representación diplomática o consular mexicana mas cercana.

West  
California  
Shirley

EN CASO DE EMERGENCIA NOTIFICAR A:  
IN CASE OF AN EMERGENCY PLEASE NOTIFY:  
EN CAS D'URGENCE PRIERE DE NOTIFIER A:

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Enidad Federativa: \_\_\_\_\_

C.P. \_\_\_\_\_ Telefono: \_\_\_\_\_

DOMICILIO DEL TITULAR / HOLDERS ADDRESS  
 ADRÈSSA DEL TITULARI

**Dirección:** \_\_\_\_\_

Enidad Federativa: \_\_\_\_\_

C.P. \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

EST PASAPORTE VALID PAR TOUS LES PAYS  
THIS PASSPORT IS VALID FOR ALL COUNTRIES  
CE PASSEPORT EST VALABLE POUR TOUTES LES PAYS



PASAPORTE

Passport/  
Passeport

01842477

Estados Unidos Mexicanos

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| Tipo      | Clave del país de expedición |
| Typo/     | Issuing state code/          |
| Categoría | Code du pays émetteur        |
| P         | <b>MEX</b>                   |

Pasaporte No  
Passport No./  
No. du Passeport **G20107588**



Apellidos / Surname / Nom  
CRUZ SEPULVEDA

**Nombres / Given names / Prénoms**  
**BRIAN JAMES**

ERICK HUGO

**Nacionalidad / Nationality / Nationalité**

MEXICANA

Fecha de nacimiento / Date of birth / Data de nascimento CURP / Personal No. / No. personnel

10 05 1976

**Sexo / Sex / Sexe**      **Lugar de nacimiento / Place of birth / Lieu de naiss**

M MONTERREY, N. L., MEX

Fecha de expedición / Issue date / Date de délivrance Fecha de caducidad / Expiry date / Date d'expiration

22 03 2016 22 03 2026

Firma del titular / Holder's signature / Signature du titulaire      Autoridad / Authority / Autorité

  
SAN PEDRO SULA

P<MEXCRUZ<SEPULVEDA<<ERICK<HUGO<<<<<<<<<<<

G201075889MEX7605105M2603221<<<<<<<<<<<08



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-694


**CERTIFICO:**

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

Panamá 16 NOV 2021

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo





**REPUBLICA DE PANAMA**  
**PAPEL NOTARIAL**

08H54  
0901  
035765  
16.11.21

**REPUBLICA DE PANAMA**  
**\*TIMBRE NACIONAL\***

00008.00  
NP0090

**DECLARACIÓN NOTARIAL JURADA**

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre a los once días (11) del mes de noviembre del año dos mil veintiuno (2021), ante mí, **Licda. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**, Notaria Pública Cuarta del Circuito Notarial de Panamá, portadora de la cédula de identidad personal número ocho - setecientos doce - quinientos noventa y nueve (8-712-599), compareció personalmente: **ERICK HUGO CRUZ SEPULVEDA**, varón, mayor de edad, con número de pasaporte número G veinte millones ciento siete mil quinientos ochenta y ocho (G20107588), en condición de Representante Legal de **INDUSTRIAS LACTEAS,S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita en (Mercantil) Folio No. Doce mil trescientos diecinueve (12319) del Registro Público, con domicilio en Vía Simón Bolívar, Transísmica, calle ochenta y dos (82) D este, Ciudad de Panamá y me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada. Accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto es exclusiva del **DECLARANTE** y en conocimiento del contenido del artículo trescientos ochenta y cinco (385), del Texto Único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio. Lo aceptó y seguidamente expresó hacer esta **DECLARACIÓN** bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria. Declaró lo siguiente: -----

**PRIMERO:** Declaro bajo la gravedad del juramento que soy, **ERICK HUGO CRUZ SEPULVEDA**, varón, mayor de edad, con número de pasaporte número G veinte millones ciento siete mil quinientos ochenta y ocho (G20107588), en condición de Representante Legal de **INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.**, sociedad anónima -----

**SEGUNDO:** Que **INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.**, es promotora del proyecto denominado **"SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"**, a desarrollarse en la Finca Veinte mil ciento veintisiete (20127) código de ubicación Ocho mil setecientos siete (8707), localizada en el Lote cuatro (4), Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transísmica, calle ochenta y dos (82) D este, distrito y provincia de Panamá, con una superficie de Tres hectáreas- Nueve mil noventa y cinco metros cuadrados-diecinueve decímetros (3 ha 9095 m<sup>2</sup> 19 dm<sup>2</sup>), de los cuales serán utilizados para el proyecto Mil setecientos treinta y dos metros cuadrados (1,732 m<sup>2</sup>). El proyecto propuesto consiste en la construcción de una playa de sesenta y tres (63) **17186**



estacionamientos, en un área de Mil setecientos treinta y dos metros cuadrados (1,732 m<sup>2</sup>), para una adecuada ubicación de los vehículos de los colaboradores, de forma segura y en cumplimiento de la normativa aplicable a este tipo de proyecto. -----

**TERCERO:** Declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos No significativos y No conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo veintitrés (23) del Decreto Ejecutivo ciento veintitrés (123) de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), por el cual se reglamenta el No Capítulo II del Título IV de la Ley No. Cuarenta y uno (41) de primero (1) de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998). -----

Leída como le fue esta diligencia en presencia de los testigos instrumentales, señores **LUIS CASTRO** portador de la cédula de identidad personal número ocho – cuatrocientos ochenta y uno – ciento cincuenta y siete (8-481-157) y **JORGE LUIS ESPINOSA** con cédula de identidad personal número ocho – doscientos sesenta - novecientos noventa y cinco (8-260-995); ambos mayores, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para testificar. ----



**ERICK HUGO CRUZ SEPULVEDA**



**LUIS CASTRO**



**JORGE LUIS ESPINOSA**



**GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**

Notaría Pública Cuarta





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS  
BETHANCOURT GUZMAN  
FECHA: 2021.11.09 09:08:23 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

*Gertrudis de Hane*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

419624/2021 (0) DE FECHA 08/11/2021

QUE LA SOCIEDAD

INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 12319 (S) DESDE EL VIERNES, 16 DE MARZO DE 1956

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS ANTONIO BARLETTA

SUSCRIPTOR: RICARDO CHIARI

DIRECTOR: MONIQUE MARIE KAFIE ATALA

DIRECTOR / PRESIDENTE: ELENA DOMINIQUE KAFIE NASSER

DIRECTOR: CHRISTOPHER KAFIE HASBUN

DIRECTOR / TESORERO: ERICK CRUZ SEPULVEDA

DIRECTOR / SECRETARIO: FERNANDO CASTELLON PONCE

AGENTE RESIDENTE: GALINDO ARIAS Y LOPEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD ES EL PRESIDENTE Y EN SU DEFECTO EL TESORERO Y EN FALTA DE AMBOS EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO ES LA CANTIDAD DE 1,500,000 ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL, DIVIDIDO EN TRES CLASES DE ACCIONES, ASI: SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL 675,000 ACCIONES COMUNES CLASE "A", SIN VALOR NOMINAL, QUINIENTOS VEINTICINCO MIL 525,000 ACCIONES COMUNES CLASE "B" SIN VALOR NOMINAL; TRESCIENTAS MIL 300,000 ACCIONES COMUNES CLASE "C" SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

-NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

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

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 09 DE NOVIEMBRE DE 2021 A LAS 08:54 A.M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403239303**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D597784E-7300-4E78-B2AE-7A1FBB0CB300  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2021.07.23 13:46:46 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 273327/2021 (0) DE FECHA 07/23/2021.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8707, FOLIO REAL Nº 20127 (F)  
LOTE 4 , CORREGIMIENTO PUEBLO NUEVO, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha 9095 m<sup>2</sup> 19 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 2095 m<sup>2</sup> 19 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE CIENTO VEINTIOCHO MIL TRESCIENTOS OCHENTA BALBOAS CON SETENTA Y SEIS (B/. 128,380.76)  
COLINDANCIAS: NORTE: CARRETERA TRANSISTMICA SUR: CARRETERA DE RIO ABAJO A PUEBLO NUEVO, CONOCIDA CON EL NOMBRE DE CARRETERA A MONTE OSCURO ESTE: PARCELA NO. 3 DE LA MISMA FINCA PROPIEDAD DE LINO AGUILAR JUNIOR OESTE: FINCA LOS DECACERES DE DOMINGO DIAZ AROSEMENA

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INDUSTRIAS LACTEAS, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
ADQUIRIDA EL 03 DE OCTUBRE DE 1967.

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**DECLARACIÓN DE MEJORAS:** DESCRIPCIÓN: MEJORAS QUE CONSISTEN EN: LOS ESDIFICIOS ESTAN CONSTRUIDOS EN DIFERENTES NIVELES DE ACUERDO A LAS CONDICIONES IRREGULARES DEL TERRENO DE CONTEX-T TURA ROCOSA LO QUE HIZO POSIBLE UN VOLUMINOSO MOVIMIENTO DE TIERRA EN BUSCA DE LA NIVELACION NECESARIA PARA LA UBICACION DE LAS ESTRUCTURAS Y CONSISTEN EN BODEGA PARA DEPOSITO, ALMACEN Y TALLERES, OFICINA Y SERVICIOS SANITARIOS, ANEXOS Y OTROS. EL VALOR DE LA FINCA ES DE 128,380.76 Y LAS MEJORAS EN 1,240,754.00 DANDO LE UN VALOR TOTAL DE LA FINCA DE 1,369,134.76. PARA MAS DETALLES VEASE ROLLO COMPLEMENTARIO. INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 1 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 238/7003, DE FECHA 06/19/1995.  
QUE NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 23 DE JULIO DE 2021 10:44 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 1403091339



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: ACC1491B-F547-408C-8636-9B742D3C109D  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



**Ministerio de Ambiente**  
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75  
**Dirección de Administración y Finanzas**  
**Recibo de Cobro**

**No.**  
**63475**

**Información General**

|                                |   |                         |                   |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------------|
| <u>Hemos Recibido De</u>       | INDUSTRIAS LACTEAS,S.A. / 297-411-65651-DV 44   | <u>Fecha del Recibo</u> | 11/11/2021        |
| <u>Administración Regional</u> | Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro      | <u>Guía / P. Aprov.</u> |                   |
| <u>Agencia / Parque</u>        | Ventanilla Tesorería                            | <u>Tipo de Cliente</u>  | Contado           |
| <u>Efectivo / Cheque</u>       |   | <u>No. de Cheque</u>    |                   |
|                                | Transferen                                      |                         | B/. 353.00        |
| <u>La Suma De</u>              | TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 |                         | <b>B/. 353.00</b> |

**Detalle de las Actividades**

| Cantidad           | Unidad | Cód. Act. | Actividad                                   | Precio Unitario | Precio Total      |
|--------------------|--------|-----------|---|-----------------|-------------------|
| 1                  |        | 1.3.2     | Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental | B/. 350.00      | B/. 350.00        |
| 1                  |        | 3.5       | Paz y Salvo                                 | B/. 3.00        | B/. 3.00          |
| <b>Monto Total</b> |        |           |   |                 | <b>B/. 353.00</b> |

**Observaciones**

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.I Y PAZ Y SALVO TRANSF-227721526

| Día | Mes | Año  | Hora        |
|-----|-----|------|-------------|
| 11  | 11  | 2021 | 03:43:28 PM |

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon


Sello

IMP 1



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

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 193517**

Fecha de Emisión:

|    |    |      |
|----|----|------|
| 11 | 11 | 2021 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

|    |    |      |
|----|----|------|
| 11 | 12 | 2021 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

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

**INDUSTRIAS LACTEAS, S.A**

Representante Legal:

**ERICK CRUZ SEPULVEDA**

Inscrita

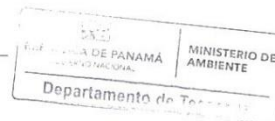
|           |             |                   |           |
|-----------|-------------|-------------------|-----------|
| T o m o   | F o l i o   | A s i e n t o     | R o l l o |
|           |             |                   | 297       |
| F i c h a | I m a g e n | D o c u m e n t o | F i n c a |
| 65651     | 411         |                   |           |

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

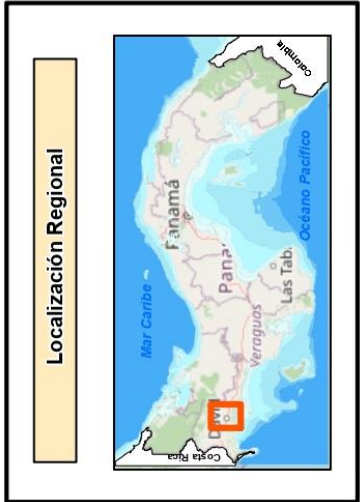
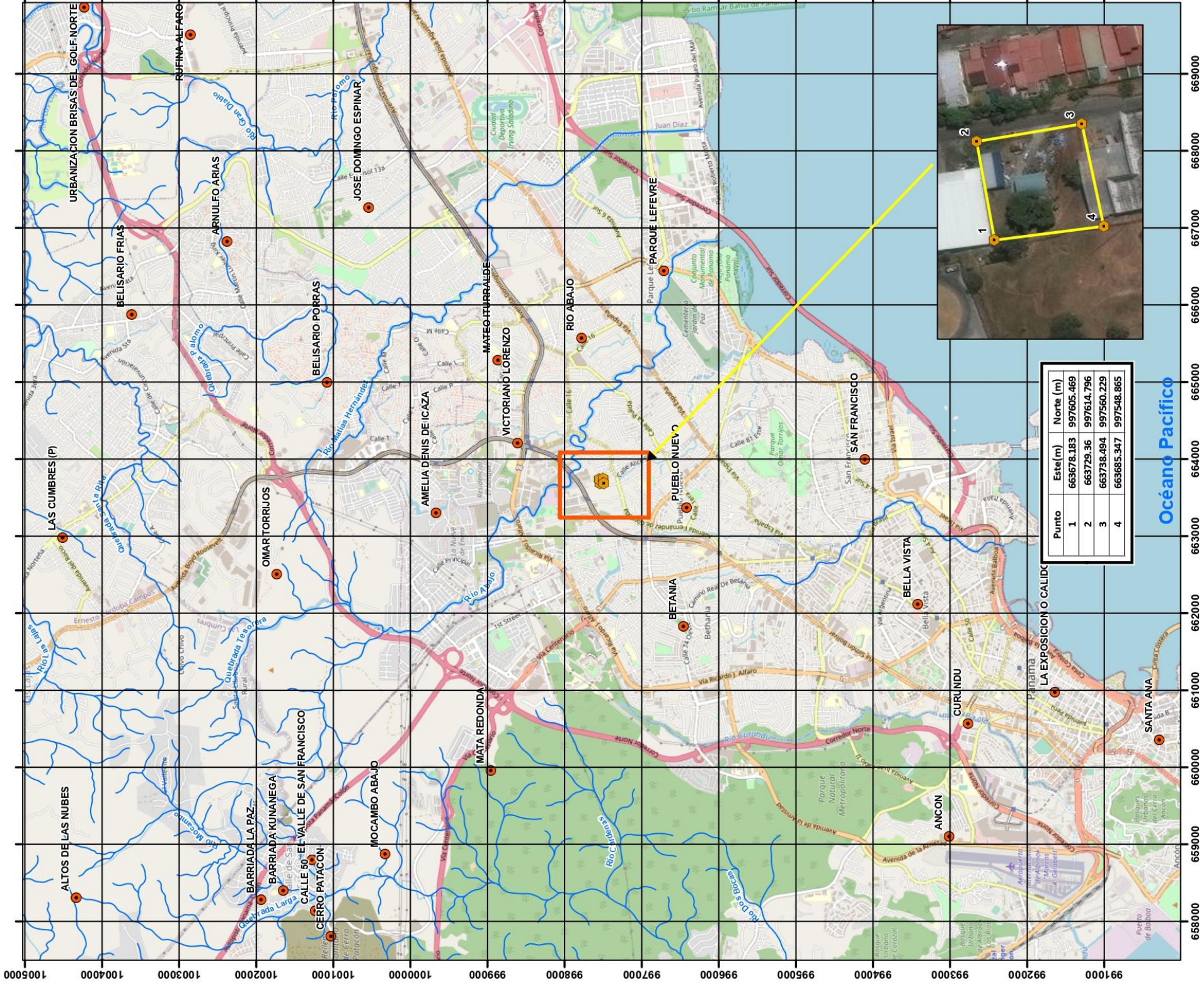
  
Jefe de la Sección de Tesorería.



**ANEXO No. 2 – MAPAS, PLANOS Y VISTAS FOTOGRÁFICAS.**



UBICACIÓN REGIONAL 1:50,000 ESIA CATEGORIA I SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL  
PROMOTOR: INDUSTRIAS LACTEAS S.A. □ □  
CORREGIMIENTO DE PUEBLO NUEVO, AVENIDA TRANSITMICA, CALLE 82D ESTE,  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA.



**Leyenda**

- Poblados
- Vértices
- Drenaje
- Polígono

Compass rose showing North (N), South (S), East (E), and West (W).

Escala 1:50,000

0 500 1,000 Metros

Datum WGS84  
Zona Norte 17

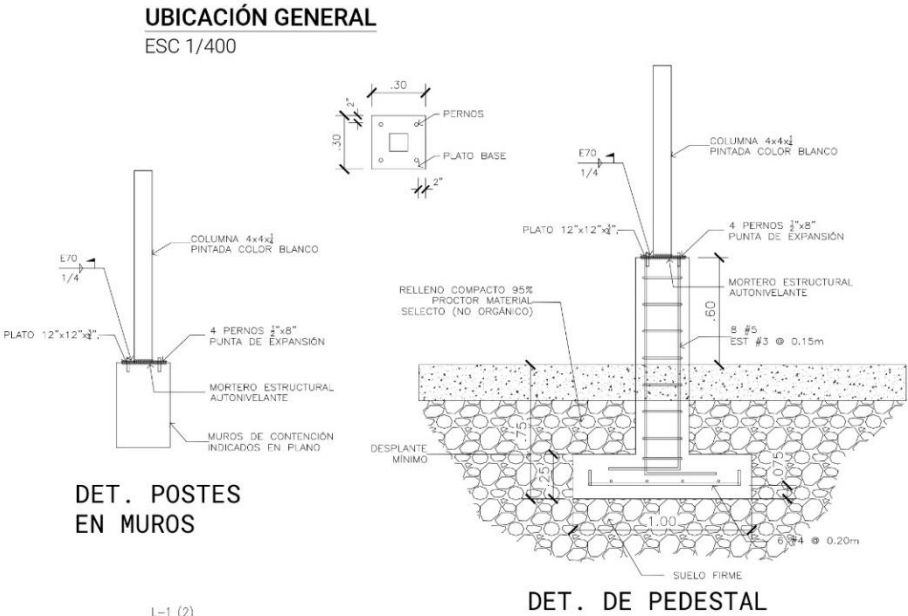
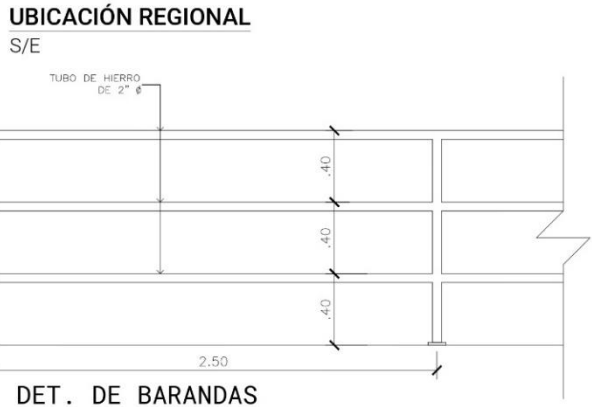
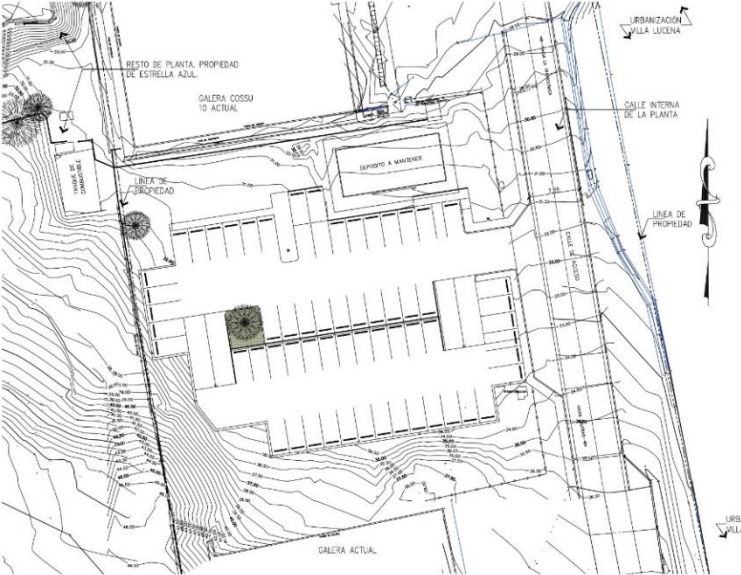
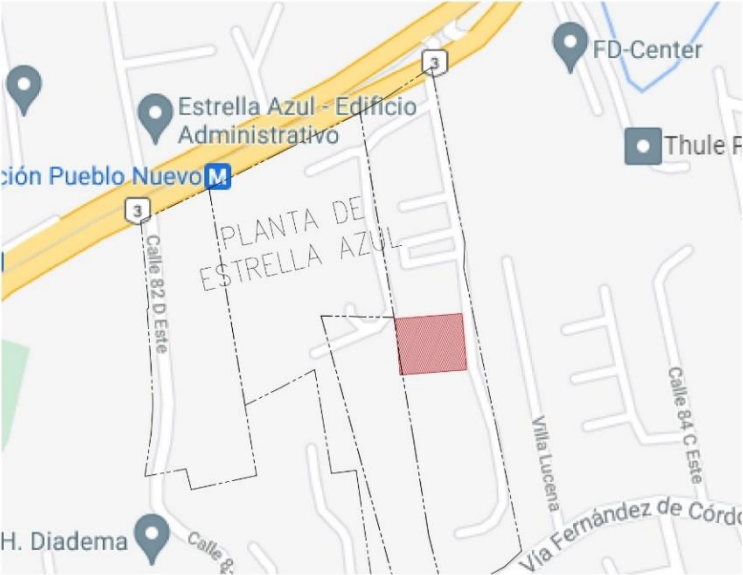
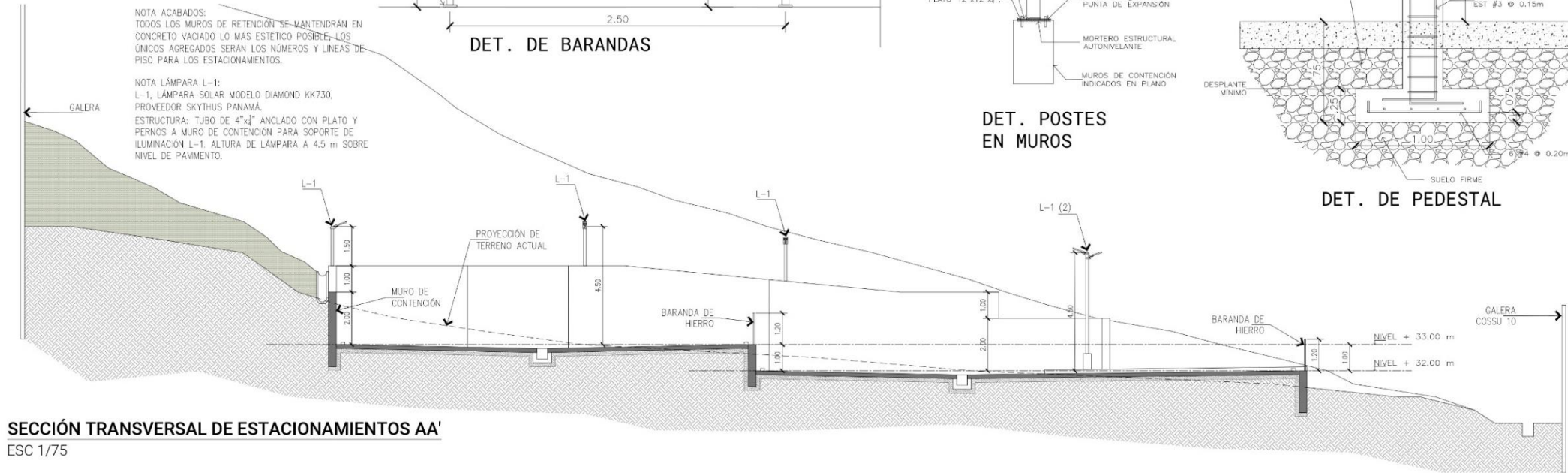


INFORMACIÓN GENERAL

Registro de Propiedad:  
Propietario: Industrias Lacteas, S.A.  
Código: 8707  
Folio real: 20127  
Tomo: 479  
Folio: 388  
Ubicación:  
Provincia de Panamá  
Distrito de Panamá  
Corregimiento de Pueblo Nuevo  
Avenida Transistmica, calle 82 D este  
Cuadro de Áreas  
Nivel 000: 1,732.00 m<sup>2</sup>  
Cantidad de estacionamientos: 63  
Notas:  
- Las 4 fincas o propiedades mostradas en la ubicación regional son parte de las planta de Estrella Azul, todas del mismo propietario.

| INDICE DE PLANOS |        |                                    |
|------------------|--------|------------------------------------|
| DISCIPLINA       | CÓDIGO | CONTENIDO                          |
| ARQUITECTURA     | AR-00  | INFORMACIÓN Y LOCALIZACIÓN GENERAL |
|                  | AR-01  | PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 000    |
|                  | AR-02  | PLANTA ESTRUCTURAL Y PLUVIAL       |
|                  | AR-03  | DETALLES ESTRUCTURALES Y PLUVIALES |
|                  | AR-04  | PLANTA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS    |
|                  | AR-05  | PLANTA DE ADECUACIONES             |

| COORDENADAS DATUM (WGS84) |            |            |
|---------------------------|------------|------------|
| POLIGONO NORTE ESTE       |            |            |
| P1                        | 997605.489 | 663678.183 |
| P2                        | 997614.796 | 663729.336 |
| P3                        | 997560.229 | 663738.494 |
| P4                        | 997548.855 | 663685.347 |



EAV

Segundo Estacionamientos de CPSII - Estrella Azul

Avenida Transistmica y calle 82 D este, Pueblo Nuevo, Ciudad de Panamá

Industrias Lacteas, S.A.

Representante Legal

Director de Obras y Construcciones

Desarrollo de planos

Diseño Arquitectónico:  
Pentagrama Estudio de Diseño  
Diseño Electromecánico:  
GGD Consulting Group  
Diseño Estructural:  
Ingeniero Franklin Lee

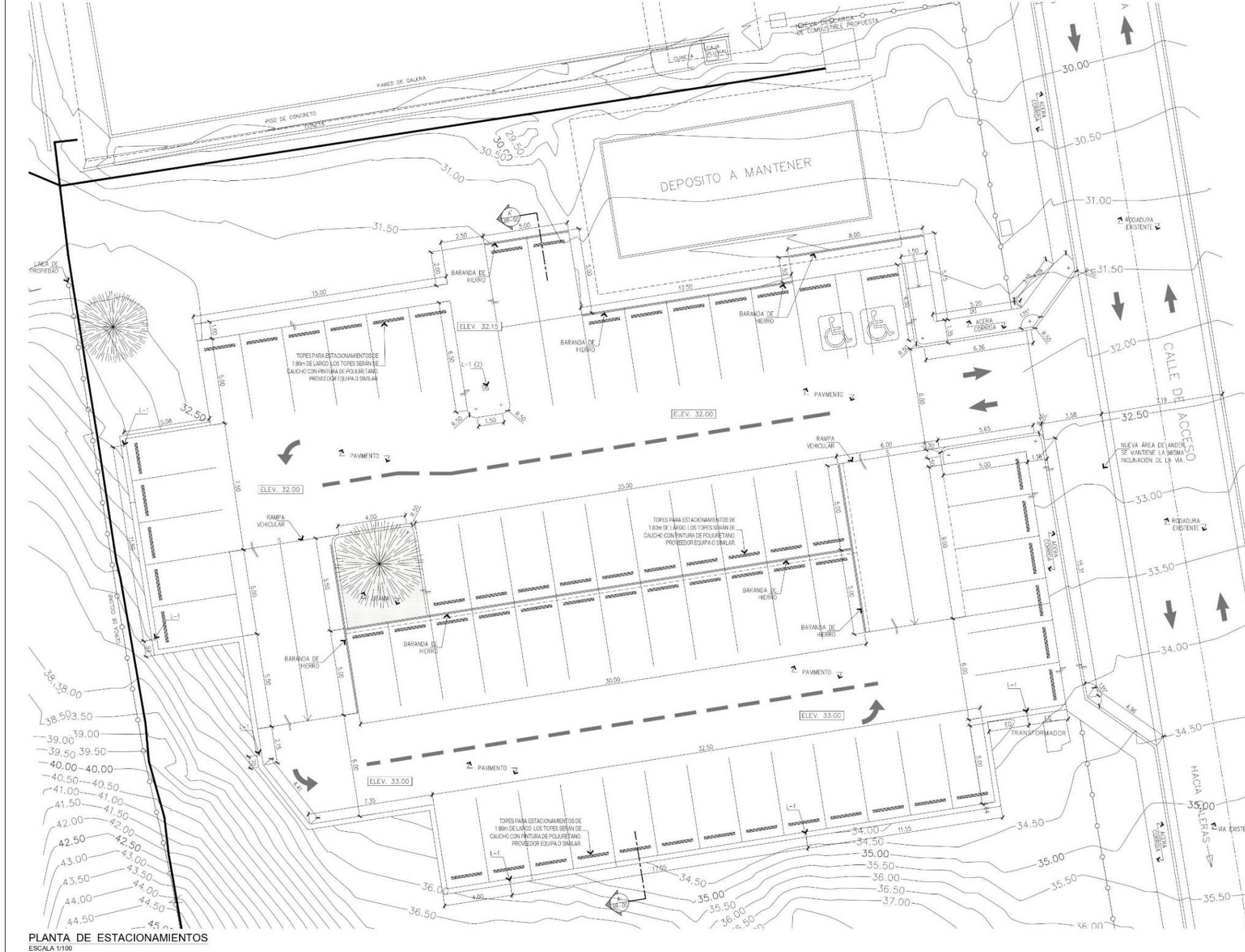
- Localización regional  
- Localización general

27.09.2021 AR-00

Plano original, propiedad intelectual de Estudio Pentagrama, S.A. e Industrias Lacteas, S.A. Prohibida la reproducción total o parcial y el uso de su contenido sin aprobación por escrito por parte de los propietarios.

PENTAGRAMA  
ESTUDIO DE DISEÑO





EAV

## Segundo Estacionamientos de CPSII - Estrella Azul

Avenida Transistmica y calle 82 D este, Pueblo  
Nuevo, Ciudad de Panamá  
Panamá

Industrias Lacteas, S.A.

Representante Legal

Director de Obras y Construcciones

## Desarrollo de planos

Diseño Arquitectónico:

Pentagrama Estudio de Diseño

Diseño Electromecánico:

GGD Consulting Group

Diseño Estructural:

Ingeniero Franklin Lee

- Planta arquitectónica

27.09.2021

AR-01

Plano original, propiedad intelectual de Estudio Pentagrama, S.A. e  
Industrias Lacteas, S.A. Prohibida la reproducción total o parcial y  
el uso de su contenido sin aprobación por escrito por parte de los  
propietarios.

PENTAGRAMA  
ESTUDIO DE DISEÑO





## EAV

Segundo Estacionamientos  
de CPSII - Estrella Azul

Avenida Transistmica y calle 82 D este, Pueblo  
Nuevo, Ciudad de Panamá  
Panamá

Industrias Lacteas, S.A.

Representante Legal

Director de Obras y Construcciones

## Desarrollo de planos

Diseño Arquitectónico:

Pentagrama Estudio de Diseño

Diseño Electromecánico:

GGD Consulting Group

Diseño Estructural:

Ingeniero Franklin Lee

- Planta de estructura y drenajes pluviales

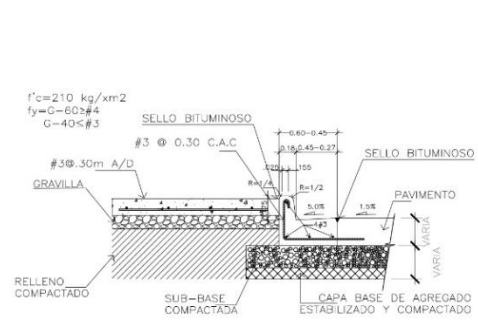
27.09.2021

AR-02

Plano original, propiedad intelectual de Estudio Pentagrama, S.A. e Industrias Lacteas, S.A. Prohibida la reproducción total o parcial y el uso de su contenido sin aprobación por escrito por parte de los propietarios.

**PENTAGRAMA**  
ESTUDIO DE DISEÑO

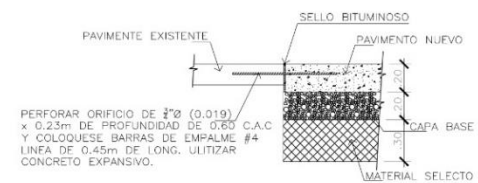




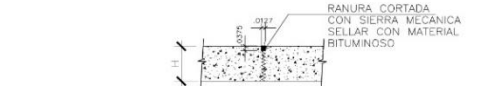
**DETALLE DE CORDÓN CUNETA Y ACERA**  
ESC. 1:20



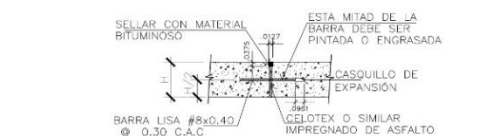
**DETALLE DE CORDÓN**  
ESC. 1:20



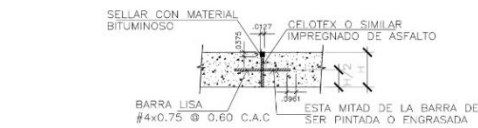
**EMPALME DE LOSAS**  
ESC. 1:20



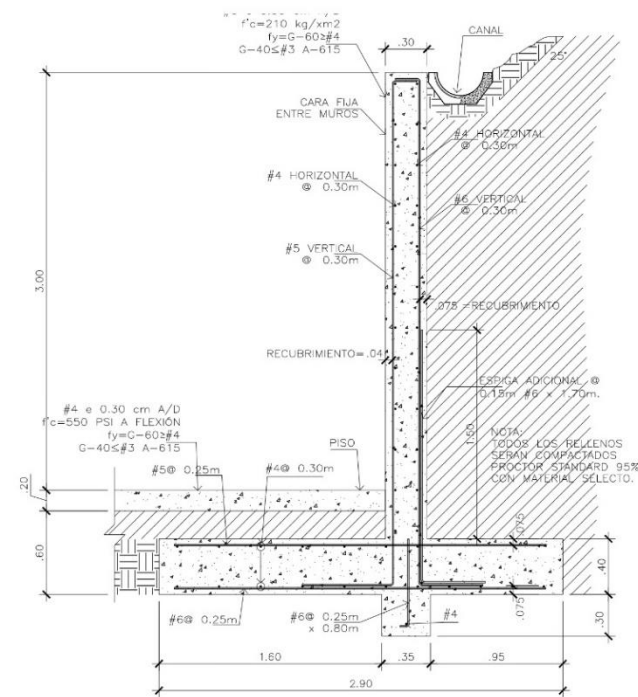
**JUNTA DE CONTRACCIÓN**  
ESC. 1:20



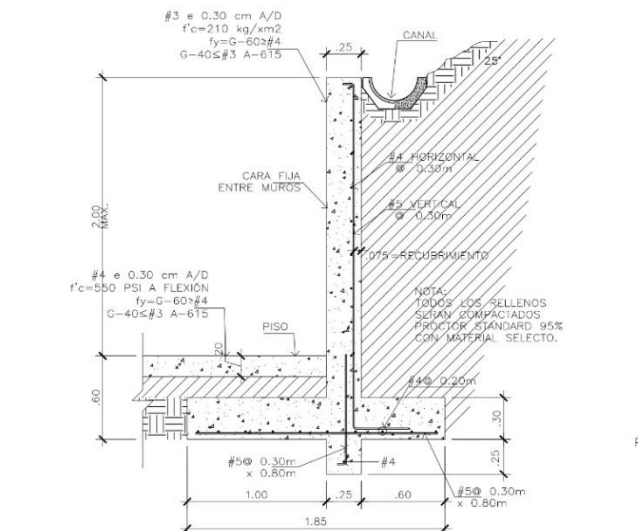
**JUNTA DE EXPANSIÓN**  
ESC. 1:20



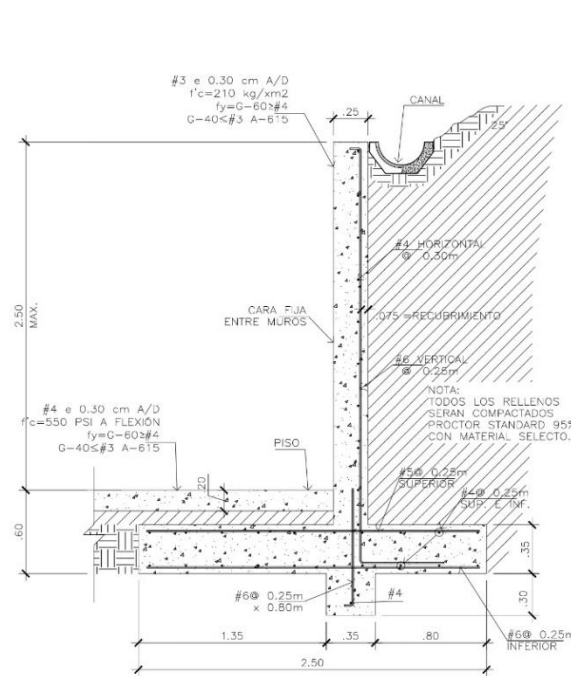
**JUNTA TRANSVERSAL DE CONSTRUCCIÓN**  
ESC. 1:20



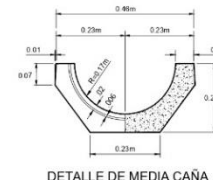
**DETALLE MURO 3.00**  
ESC. 1:20



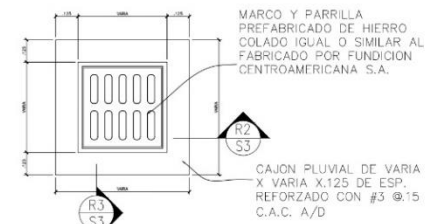
**DETALLE MURO 2.00**  
ESC. 1:20



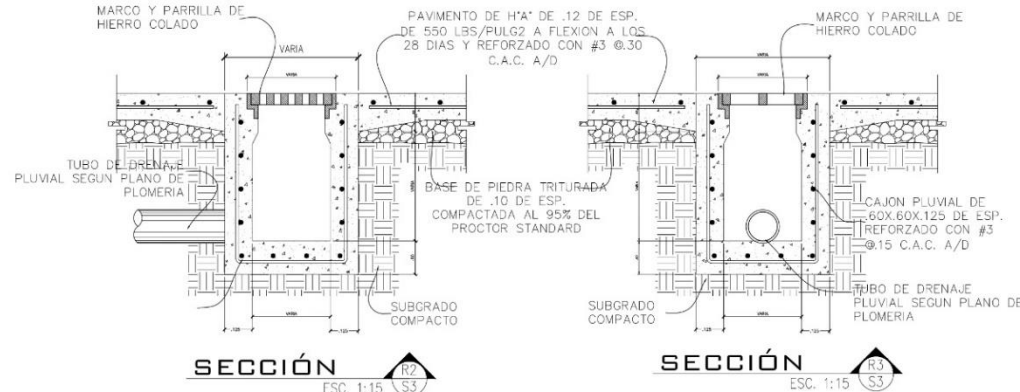
**DETALLE MURO 2.50**  
ESC. 1:20



**DETALLE DE MEDIA CAÑA**



**PLANTA CAJÓN**



**SECCIÓN**  
ESC. 1:15

**SECCIÓN**  
ESC. 1:15

**DETALLE CAJÓN PLUVIAL**

EAV

## Segundo Estacionamientos de CPSII - Estrella Azul

Avenida Transistmica y calle 82 D este, Pueblo Nuevo, Ciudad de Panamá

Industrias Lacteos, S.A.

Representante Legal

Director de Obras y Construcciones

## Desarrollo de planos

Diseño Arquitectónico:

Pentagrama Estudio de Diseño

Diseño Electromecánico:

GGD Consulting Group

Diseño Estructural:

Ingeniero Franklin Lee

- Detalles estructurales y muros de contención

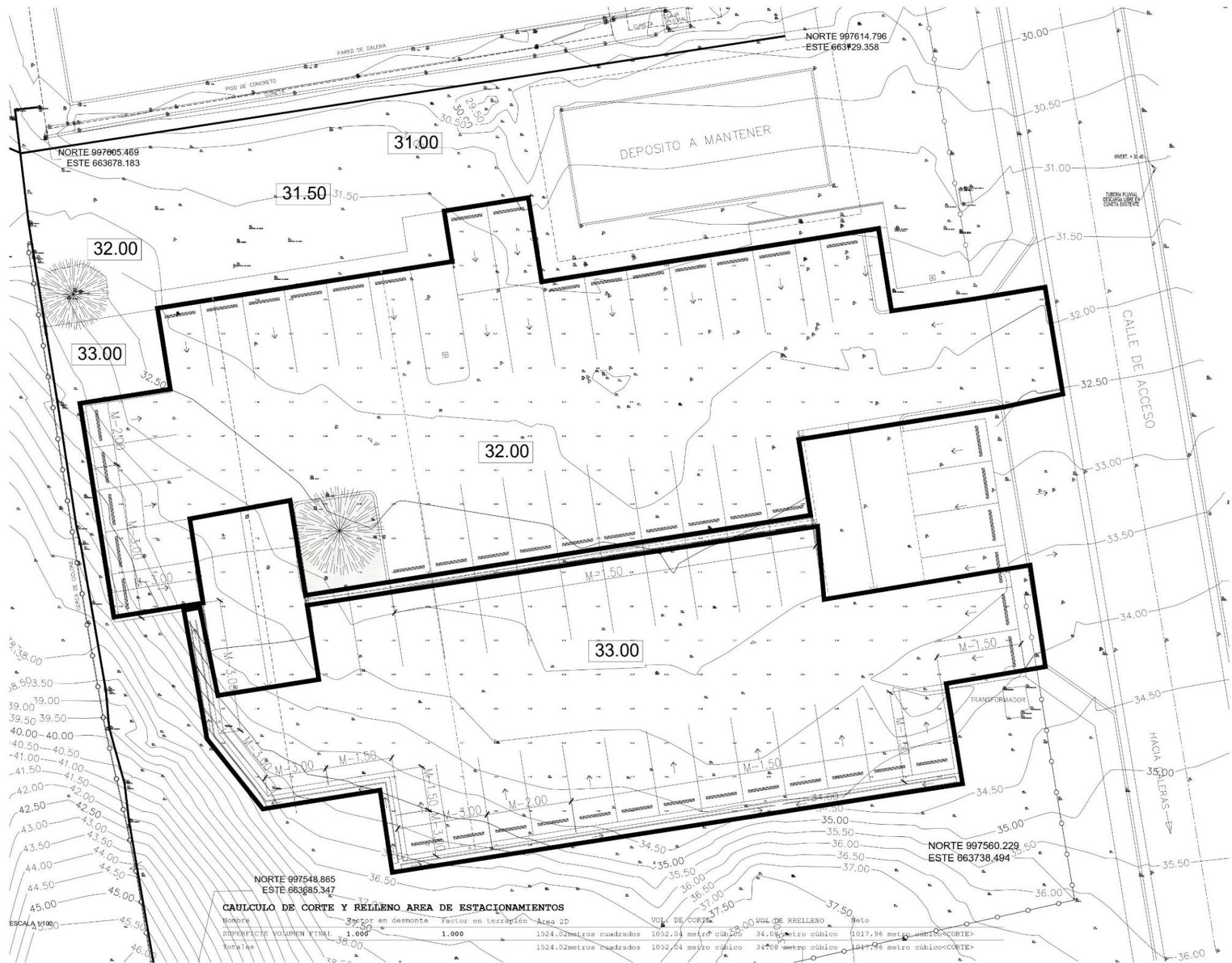
27.09.2021

AR-03

Plano original, propiedad intelectual de Estudio Pentagrama, S.A. e Industrias Lacteos, S.A. Prohibida la reproducción total o parcial y el uso de su contenido sin aprobación por escrito por parte de los propietarios.

**PENTAGRAMA**  
ESTUDIO DE DISEÑO





EAV

Segundo Estacionamientos  
de CPSII - Estrella Azul

Avenida Transistmica y calle 82 D este, Pueblo  
Nuevo, Ciudad de Panamá  
Panamá

Industrias Lacteos, S.A.

Representante Legal

Director de Obras y Construcciones

Desarrollo de planos

Diseño Arquitectónico:

Pentagrama Estudio de Diseño

Diseño Electromecánico:

GGD Consulting Group

Diseño Estructural:

Ingeniero Franklin Lee

- Planta de terracería

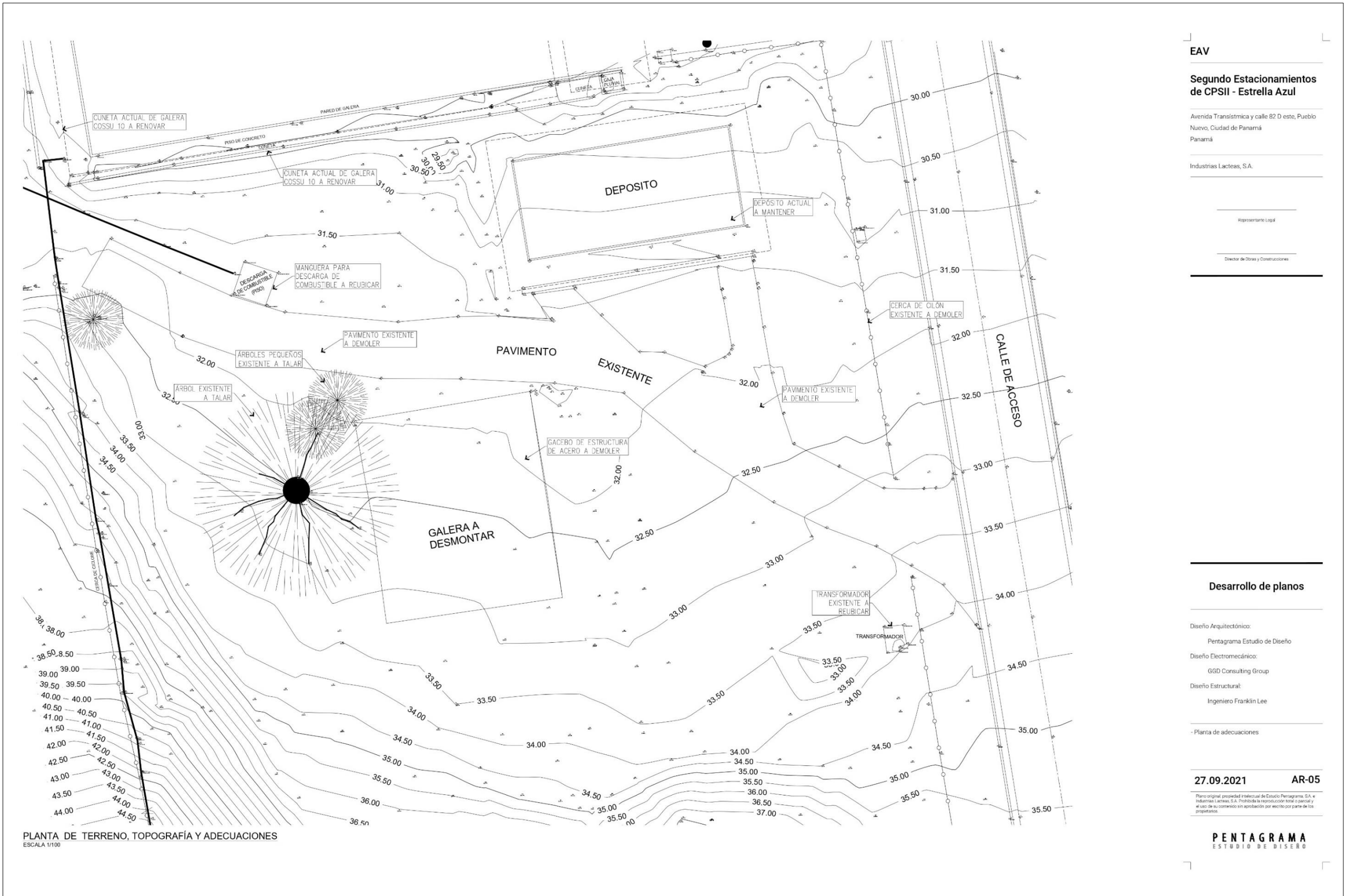
27.09.2021

AR-04

Plano original, propiedad intelectual de Estudio Pentagrama, S.A. e  
Industrias Lacteos, S.A. Prohibida la reproducción total o parcial y  
el uso de su contenido sin aprobación por escrito por parte de los  
propietarios.

PENTAGRAMA  
ESTUDIO DE DISEÑO





## VISTAS FOTOGRÁFICAS DEL ÁREA DEL PROYECTO

Las fotografías corresponden al área donde se desarrollará el proyecto, en estas se aprecia la galera que será desmontada, así como las especies arbóreas que se encuentran en el sitio.



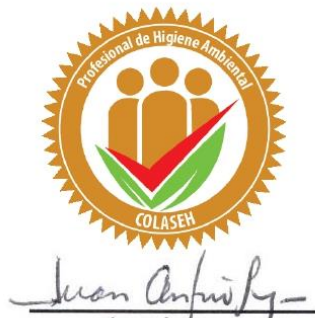
### **ANEXO No. 3 - MEDICIONES AMBIENTALES**



# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

## INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A. Transístmica

FECHA DE LA MEDICIÓN: 02 de agosto de 2021  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Seguimiento  
NÚMERO DE INFORME: 2021-042-A527  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-067 v.0  
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





| <b>Contenido</b>                                   | <b>Páginas</b> |
|--|----------------|
| 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                                   | Industrias Lácteas, S.A.                                     |               |            |
| Actividad principal                      | Producción y Comercialización de Productos Lácteos y Bebidas |               |            |
| Ubicación                                | Transistmica. Provincia de Panamá. República de Panamá       |               |            |
| País                                     | Panamá   |               |            |
| Contraparte técnica                      | Ing. José Arrocha  |               |            |
| Sección 2: Método de medición            |  |               |            |
| Norma aplicable                          | Organización Mundial de la Salud v.2005.                     |               |            |
| Método                                   | Medición con instrumento de lectura directa.                 |               |            |
| Horario de la medición                   | 1 hora por punto para PM-10 (ver sección 3)                  |               |            |
| Instrumento utilizado                    | Medidor de lectura directa EPAS con número de serie 919228.  |               |            |
| Vigencia de calibración                  | Ver anexo 2  |               |            |
| Límites máximos                          | Material Particulado (PM-10), µg/m³N                         | 24 horas – 50 | Anual – 20 |
| Procedimiento técnico                    | PT-08 Muestreo y Registro de Datos                           |               |            |

**Sección 3: Resultado de la medición**

| Monitoreo de inmisiones ambientales                       |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| <b>Punto 1:</b><br>Área de corral, futuro estacionamiento | <b>Coordenadas:</b><br>UTM (WGS 84)<br>Zona 17 P | 663726 m E<br>997586 m N |

| Parámetros muestreados | Temperatura ambiental (°C)  | Humedad relativa (%) |
|------------------------|---|----------------------|
|                        | 31,6  | 71,1                 |
| <b>Observaciones:</b>  | El cielo estuvo nublado, movimiento de camiones, vehículos y montacargas. |                      |

| Horario de monitoreo<br>(1 hora)  | Concentraciones para parámetros muestreados        |
|-----------------------------------|--|
| <b>Hora de inicio: 10:00 a.m.</b> | <b>PM-10 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b> |
| 10:00 a.m. - 10:10 a.m.           | 34,0   |
| 10:10 a.m. - 10:20 a.m.           | 29,0   |
| 10:20 a.m. - 10:30 a.m.           | 29,0   |
| 10:30 a.m. - 10:40 a.m.           | 29,0   |
| 10:40 a.m. - 10:50 a.m.           | 29,0   |
| 10:50 a.m. - 11:00 a.m.           | 29,0   |
| <b>Promedio en 1 hora</b>         | <b>29,8</b>  |

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) punto.
2. El parámetro monitoreado es: Material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el Material Particulado (PM-10), fueron:

| Localización | Valor Obtenido<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) |
|--------------|--|
| Punto 1      | 29,8   |


**Sección 5: Equipo técnico**

| Nombre         | Cargo            | Identificación |
|----------------|------------------|----------------|
| Pablo González | Técnico de campo | 4-283-502      |

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

| 02 de agosto de 2021                               |                  |                      |
|--|------------------|----------------------|
| Punto 1:<br>Área de corral, futuro estacionamiento |                  |                      |
| Horario  | Temperatura (°C) | Humedad Relativa (%) |
| Hora de inicio:                                    |                  |                      |
| 10:00 a.m. - 10:10 a.m.                            | 31,2             | 70,5                 |
| 10:10 a.m. - 10:20 a.m.                            | 31,2             | 70,7                 |
| 10:20 a.m. - 10:30 a.m.                            | 31,7             | 71,1                 |
| 10:30 a.m. - 10:40 a.m.                            | 31,8             | 71,3                 |
| 10:40 a.m. - 10:50 a.m.                            | 31,8             | 71,3                 |
| 10:50 a.m. - 11:00 a.m.                            | 31,9             | 71,6                 |

## ANEXO 2: Certificado de calibración



**SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**  
Certificado No: 284-20-056 v.0



PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

|                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| <b>Cliente:</b> ENVROLAB | <b>Fecha de Recibido:</b> 20-ago-20   |
| <b>Modelo:</b> EPAS 6000 | <b>Fecha de Emitido:</b> 17-sep-20    |
| <b>Serie:</b> 919228     | <b>Próxima Calibración:</b> 17-sep-21 |

|  |   |
|--|---|
| <u>Condiciones de Prueba al Inicio</u> | <u>Condiciones de Prueba al finalizar</u> |
| Hora: 9:05:00 AM                       | Hora: 5:30:00 PM                          |
| Temperatura: 22.1°C                    | Temperatura: 20.3°C                       |
| Humedad: 64%                           | Humedad: 60%                              |
| Presión Barométrica: 1012 mbar         | Presión Barométrica: 1012 mbar            |

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Nuisizer Ite. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

| Polvo de prueba A2, ISO 12103-1. |        |
|----------------------------------|--------|
| Tamaño (µm)                      | % Tíle |
| 0.97                             | 5.17   |
| 1.38                             | 9.45   |
| 2.75                             | 22.27  |
| 5.5                              | 40.25  |
| 11                               | 57.99  |
| 22                               | 74.76  |
| 44                               | 91.14  |
| 88                               | 98.32  |
| 124.5                            | 99.51  |
| 176                              | 100    |

|  |   |                         |
|--|---|-------------------------|
| <b>Calibrado por:</b> Ezequiel Cedeño          |  | <b>Fecha:</b> 17-sep-20 |
| Nombre   | Firma del Técnico de Calibración  |                         |
| <b>Revisado/Aprobado por:</b> Rubén R. Ríos R. |  | <b>Fecha:</b> 22-sep-20 |
| Nombre   | Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones                                       |                         |

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Hlding  
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

## 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.



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520/ 221-2253

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com



## Informe de Ensayo Ruido Ambiental

### INDUSTRIAS LÁCTEAS, S.A. Transístmica

**FECHA:** 02 de agosto de 2021  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Seguimiento  
**NÚMERO DE INFORME:** 2021-041-A527  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2021-A445-067 v.0  
**REDACTADO POR:** Licda. Aminta Newman  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza







*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## Contenido

## Páginas

|   |    |
|---|----|
| Sección 1: Datos generales de la empresa        | 3  |
| Sección 2: Método de medición                   | 3  |
| Sección 3: Resultado de las mediciones          | 4  |
| Sección 4: Conclusión                           | 5  |
| Sección 5: Equipo técnico                       | 5  |
| ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre            | 6  |
| ANEXO 2: Localización de los puntos de medición | 7  |
| ANEXO 3: Certificados de calibración            | 8  |
| ANEXO 4: Fotografía de las mediciones           | 14 |

| <b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>          |   |
|--|---|
| <b>Nombre</b>  | Industrias Lácteas, S.A.  |
| <b>Actividad principal</b>                               | Producción y Comercialización de Productos Lácteos y Bebidas  |
| <b>Ubicación</b>   | Transistmica. Provincia de Panamá. República de Panamá  |
| <b>País</b>  | Panamá  |
| <b>Contraparte técnica</b>                               | Ing. José Arrocha   |
| <b>Sección 2: Método de medición</b>                     |   |
| <b>Norma aplicable</b>                                   | 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   |
| <b>Método</b>  | ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental   |
| <b>Horario de la medición</b>                            | Díurno  |
| <b>Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono</b> | Sonómetro integrador tipo uno marca 3M, modelo SoundPro SL-1-1/1, serie BLG060001.<br>Calibrador acústico marca 3M modelo AC-300, serie AC300001167.<br>Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso  |
| <b>Vigencia de calibración</b>                           | Ver anexo 3   |
| <b>Descripción de los ajustes de campo</b>               | Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC-300, serie AC300001167, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB   |
| <b>Límites máximos</b>                                   | 1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:<br>→ Díurno: 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><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 evaluará así:<br>→ <i>Para áreas residenciales o vecinas a estas</i> , no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.<br>→ <i>Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias</i> , se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.<br>→ <i>Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias</i> , se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental. |
| <b>Intercambio</b>                                       | 3 dB  |
| <b>Escala</b>  | A   |
| <b>Respuesta</b>   | Rápida  |
| <b>Tiempo de integración</b>                             | 1 hora por punto  |
| <b>Descriptor de ruido utilizado en las mediciones</b>   | $L_{eq}$ = 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).  |
| <b>Incertidumbre de las mediciones</b>                   | Ver anexo 1.  |
| <b>Procedimiento técnico</b>                             | PT-08 Muestreo y Registro de datos<br>PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental   |

**Sección 3: Resultado de las mediciones<sup>1</sup>**

| Punto 1 en horario diurno                                      |                      |                     |                          |  |            |
|--|----------------------|---------------------|--------------------------|--|------------|
| Frente a COSSU 10  |                      | Zona                | Coordenadas UTM (WGS84)  | Duración   |            |
|  |                      | 17P                 | 663730 m E<br>997663 m N | Inicio   | Final      |
|  |                      |                     |                          | 10:00 a.m.   | 11:00 a.m. |
| Condiciones atmosféricas durante la medición                   |                      |                     |                          |  |            |
| Descripción cuantitativa                                       |                      |                     |                          | Descripción cualitativa  |            |
| Humedad relativa   | Velocidad del viento | Presión Barométrica | Temperatura              | Cielo nublado.<br>Superficie cubierta de concreto por lo cual se considera dura.<br>Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa.<br>El ruido de esta fuente se considera continuo. |            |
| (%)  | (m/s)                | (mm de Hg)          | (°C)                     |  |            |
| 70,5   | <0,4                 | 758,1               | 31,6                     |  |            |
| Condiciones que pudieron afectar la medición: flujo vehicular. |                      |                     |                          |  |            |
| Resultados de las mediciones en dBA                            |                      |                     |                          | Observaciones  |            |
| Leq  | Lmax                 | Lmin                | L90                      | Movimiento de camiones y montacargas.  |            |
| 65.3   | 86.1                 | 56.0                | 58.1                     |  |            |

| Punto 2 en horario diurno                                      |                      |                     |                          |  |            |
|--|----------------------|---------------------|--------------------------|--|------------|
| Frente a COSSU 10 y sótano                                     |                      | Zona                | Coordenadas UTM (WGS84)  | Duración   |            |
|  |                      | 17P                 | 663756 m E<br>997512 m N | Inicio   | Final      |
|  |                      |                     |                          | 11:15 a.m.   | 12:15 p.m. |
| Condiciones atmosféricas durante la medición                   |                      |                     |                          |  |            |
| Descripción cuantitativa                                       |                      |                     |                          | Descripción cualitativa  |            |
| Humedad relativa   | Velocidad del viento | Presión Barométrica | Temperatura              | Cielo nublado.<br>Superficie cubierta de concreto por lo cual se considera dura.<br>Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa.<br>El ruido de esta fuente se considera continuo. |            |
| (%)  | (m/s)                | (mm de Hg)          | (°C)                     |  |            |
| 72,6   | <0,4                 | 757,9               | 31,4                     |  |            |
| Condiciones que pudieren afectar la medición: flujo vehicular. |                      |                     |                          |  |            |
| Resultados de las mediciones en dBA                            |                      |                     |                          | Observaciones  |            |
| Leq  | Lmax                 | Lmin                | L90                      | Movimiento de camiones y montacargas.  |            |
| 64.4   | 89.2                 | 48.0                | 54.4                     |  |            |

**<sup>1</sup> NOTA:**

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

PT-02-02 v.14

2021-041-A527

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2021

Página 4 de 14

#### Sección 4: Conclusión

1. Los resultados obtenidos en turno diurno fueron:

| Niveles de ruido obtenidos |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Localización               | Leq Promedio (dBA) |
| Punto 1                    | 65,3               |
| Punto 2                    | 64,4               |

#### Sección 5: Equipo técnico

| Nombre         | Cargo            | Identificación |
|----------------|------------------|----------------|
| Pablo González | Técnico de campo | 4-283-502      |

## 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   | 60,5   |
| II  | 62,3   |
| III   | 60,9   |
| IV  | 61,5   |
| V   | 61,3   |
| PROMEDIO  | 61,3   |
| X=  | $S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$ |
| X <sup>2</sup> =  | 0,46   |
| 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>= 0,46 dBA.

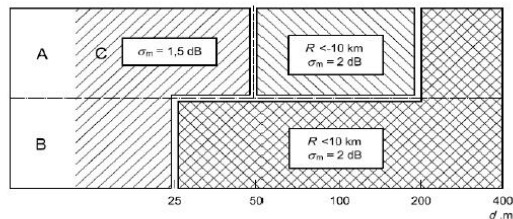
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,93 \text{ dBA}$$


$$\sigma_{\text{ex}} = 3,85 \text{ dBA (k=95\%)}$$







## ANEXO 3: Certificados de calibración



**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012 v0



|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| <b>Datos de referencia</b>        |  | <b>Fecha de Recibido:</b> 22-abr-21    |  |
| <b>Cliente:</b> EnviroLAB         | <b>Dirección:</b> Urb. Chanis; Vía Principal, Edificio J3, No.145, Panamá. | <b>Fecha de Calibración:</b> 28-abr-21 |  |
| <b>Equipo:</b> Sonómetro          | <b>Fabricante:</b> Quest Technologies                                      | <b>Próxima Calibración:</b> 28-abr-22  |  |
| <b>Número de Serie:</b> BLG000001 |  |  |  |

|                                       |                             |  |  |
|---------------------------------------|-----------------------------|--|--|
| <b>Condiciones de Prueba</b>          |                             | <b>Condiciones del Equipo</b>            |  |
| <b>Temperatura:</b> 21,7 °C a 22,3 °C | <b>Humedad:</b> 59 % a 56 % | <b>Antes de calibración:</b> Si cumple   |  |
| <b>Presión Barométrica:</b> 1013 mbar |                             | <b>Después de calibración:</b> Si cumple |  |

**Requisito Aplicable:** IEC61672-1-2002  
**Procedimiento de Calibración:** SGLC-PT02

**Estandar(es) de Referencia**

| Número de Identificación | Dispositivo            | Última Calibración | Fecha de Expiración |
|--------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| KZF070002                | Quest Cal              | 5-feb-21           | 5-feb-22            |
| 2512956                  | Sistema B & K          | 21-may-20          | 21-may-22           |
| BD080002                 | Sonómetro 0            | 4-feb-21           | 4-feb-22            |
| 30034                    | Generador de Funciones | 15-mar-21          | 15-mar-22           |

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| <b>Calibrado por:</b> Ezequiel Cedeño B.         |  | <b>Fecha:</b> 28-abr-21 |
| Nombre   | Firma del Técnico de Calibración   |                         |
| <b>Revisado / Aprobado por:</b> Rubén R. Ríos R. |   | <b>Fecha:</b> 28-abr-21 |
| Nombre   | Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio  |                         |

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
 Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com


**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|--------|
| 1 kHz      | 90,0    | 89,5            | 90,5            | 90,0     | 90,3      | 0,3   | dB     |
| 1 kHz      | 100,0   | 99,5            | 100,5           | 99,9     | 100,2     | 0,2   | dB     |
| 1 kHz      | 110,0   | 109,5           | 110,5           | 109,8    | 110,2     | 0,2   | dB     |
| 1 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,8    | 114,1     | 0,1   | dB     |
| 1 kHz      | 120,0   | 119,5           | 120,5           | 119,8    | 120,1     | 0,1   | dB     |

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|--------|
| 125 Hz     | 97,9    | 96,9            | 98,9            | 97,8     | 97,9      | 0,0   | dB     |
| 250 Hz     | 105,4   | 104,4           | 106,4           | 105,3    | 105,7     | 0,3   | dB     |
| 500 Hz     | 110,8   | 109,8           | 111,8           | 110,7    | 111,1     | 0,3   | dB     |
| 1 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,8    | 114,1     | 0,1   | dB     |
| 2 kHz      | 115,2   | 114,2           | 116,2           | 114,2    | 114,8     | -0,6  | dB     |


Pruebas realizadas para octava de banda

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|--------|
| 16 Hz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,9    | 113,9     | -0,1  | dB     |
| 31,5 Hz    | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 63 Hz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,1    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 125 Hz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,1    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 250 Hz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 500 Hz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,1    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 1 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,1    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 2 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,1    | 114,1     | 0,1   | dB     |
| 4 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,1    | 114,1     | 0,1   | dB     |
| 8 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,1     | 0,1   | dB     |
| 16 kHz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,8    | 113,9     | -0,1  | dB     |

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chenis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com





**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**


Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

| Frecuencia   | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Unidad |
|--------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|--------|
| 12.5 Hz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,8    | 113,8     | -0,2  | dB     |
| 16 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 113,9     | -0,1  | dB     |
| 20 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,1    | 114,2     | 0,2   | dB     |
| 25 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 31,5 Hz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 40 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 50 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 63 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 80 Hz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 100 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 125 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 160 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 200 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 250 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 315 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 400 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 500 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 630 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 800 Hz       | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 1 kHz (Ref.) | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 1,25 kHz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 1,6 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 2 kHz        | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 2,5 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST y están adecuados para el uso previsto. Este reporte no debe ser reproducido ni su totalidad ni parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.  
 Ubicación: Reparo de Charral, Calle A y Calle H - Local 145 Paita Baja  
 Tel.: (507) 221-2253; 323-7600 Fax: (507) 224-9057  
 Apartado Postal 094301133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda


| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|--------|
| 3,15 kHz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 4 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 5 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 6,3 kHz    | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 8 kHz      | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 10 kHz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,9    | 114,0     | 0,0   | dB     |
| 12,5 kHz   | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,8    | 113,9     | -0,1  | dB     |
| 16 kHz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,8    | 113,9     | -0,1  | dB     |
| 20 kHz     | 114,0   | 113,8           | 114,2           | 113,7    | 113,8     | -0,2  | dB     |

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos en calibración fueron en la prueba con estándares al 95% y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Ubicación: Reparto de Ciudad, Calle A y Calle V - UICSA 145 Pista Baja  
Tel.: (607) 221-0253; 323-7800 Fax: (607) 224-4057  
Aptado Postal 0943-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupoits.com





**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-20-967 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

**Prueba de VAC**

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|--------|
| 1 kHz      | 1000    | 990             | 1010            | N/A.     | N/A.      | N/A.  | V      |

**Prueba Acústica**

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|--------|
| 1 KHz      | 114,0   | 114,0           | 114,5           | 114,0    | 114,0     | 0,0   | dB     |

**Prueba de Frecuencia**

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|--------|
| 1000       | 1000    | 975             | 1025            | N/A.     | N/A.      | N/A.  | Hz     |

Fin del Certificado

Este informe certifica que todos los equipos en calibración fueron en la prueba con resultados al 100% y están aptos para el uso en el laboratorio.  
Este informe no debe ser utilizado como evidencia de la conformidad de la actividad con el grupo (B).  
Ubicación: Páramo de Chusquea, Calle Ayacucho N° 145, Planta Baja  
Tel.: (007) 225-2553 / 333-7800 Fax: (007) 225-4007  
Aparados: Bogotá 0962-01153 Rep. de Colombia  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

## ANEXO 4: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

## **ANEXO No. 4 – PARTICIPACIÓN CIUDADANA**



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 1

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transistmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☒ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☐ Entre 5 y 10 años  
☐ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_  
☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☒ De Acuerdo (A)  
☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
☐ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)  
☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 2

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transistmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☐ Entre 5 y 10 años  
☒ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☒ Si Durante la construcción se generará ruido y polvo  
☐ No

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☐ De Acuerdo (A)  
☐ Desacuerdo (D)  
☒ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)  
☐ Perjudicial (P)  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_





## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 3

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transísmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

☒ Reside☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

☐ Menos de 1 año☐ Entre 1 y 5 años☒ Entre 5 y 10 años☐ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

☐ Si☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

☐ Si☒ No

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

☐ De Acuerdo (A)☐ Desacuerdo (D)☒ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

☐ Beneficiosa (B)☐ Perjudicial (P)☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones:



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 4

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transistmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☐ Reside
- ☒ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año
- ☒ Entre 1 y 5 años
- ☐ Entre 5 y 10 años
- ☐ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si
- ☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_
- ☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☒ De Acuerdo (A)
- ☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- ☐ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)
- ☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- ☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 5

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transístmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☐ Entre 5 y 10 años  
☒ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_  
☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☒ De Acuerdo (A)  
☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
☐ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)  
☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 6

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transistmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☒ Entre 5 y 10 años  
☐ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_  
☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☐ De Acuerdo (A) \_\_\_\_\_  
☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
☒ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B) \_\_\_\_\_  
☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 7

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transísmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☐ Entre 5 y 10 años  
☒ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_  
☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☒ De Acuerdo (A)  
☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
☐ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)  
☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 8

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transistmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☐ Entre 5 y 10 años  
☒ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_  
☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☒ De Acuerdo (A)  
☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
☐ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)  
☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 9

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transísmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☐ Entre 5 y 10 años  
☒ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_  
☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☐ De Acuerdo (A)  
☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
☒ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)  
☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: Que los trabajos se realicen en jornadas diurnas.

**104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1**Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 10

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transísmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☐ Reside
- ☒ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ Entre 1 y 5 años
- ☒ Entre 5 y 10 años
- ☐ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si
- ☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_
- ☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☐ De Acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- ☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- ☒ Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B) \_\_\_\_\_
- ☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- ☒ No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 11

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transísmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☐ Reside
- ☒ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ Entre 1 y 5 años
- ☐ Entre 5 y 10 años
- ☒ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si
- ☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_
- ☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☐ De Acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- ☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- ☒ Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B) \_\_\_\_\_
- ☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- ☒ No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones:

*Para los trabajos se considera a los trabajadores del área.*



## 104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1

Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 12

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transistmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☐ Entre 5 y 10 años  
☒ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_  
☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☐ De Acuerdo (A)  
☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
☒ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)  
☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_

**104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.1**Fecha: 30/10/2021Número de encuesta: 1.3

Promotor: INDUSTRIAS LACTEAS, S.A.

Proyecto: "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL"

Ubicación: Lote 4, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Avenida Transistmica, calle 82 D este, distrito y provincia de Panamá.

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- ☒ Reside  
☐ Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- ☐ Menos de 1 año  
☐ Entre 1 y 5 años  
☐ Entre 5 y 10 años  
☒ Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" o ha escuchado del mismo?

- ☐ Si  
☒ No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" puede afectar el ambiente?

- ☐ Si \_\_\_\_\_  
☒ No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" estaría usted?

- ☒ De Acuerdo (A)  
☐ Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_  
☐ Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "SEGUNDO ESTACIONAMIENTOS CPSII - ESTRELLA AZUL" para el área será?

- ☐ Beneficiosa (B)  
☐ Perjudicial (P) \_\_\_\_\_  
☒ No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

☒ No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

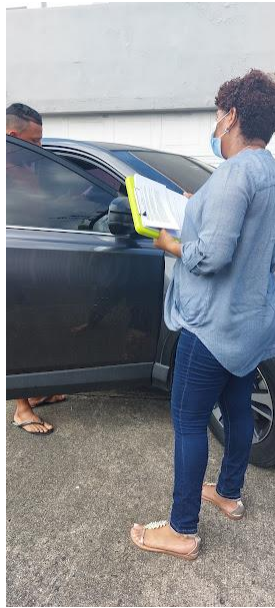
Observaciones: \_\_\_\_\_

**Vistas fotográficas de la participación ciudadana**









## **ANEXO No. 5 - INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA**

|   |                           |
|---|---------------------------|
|  <b>TECNILAB, S. A.</b><br><small>UNA EMPRESA DE BARRINCO Y AROC, S. A.</small><br><small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</small> | <b>INDUSTRIAS LÁCTEAS</b> |
| <b>PROYECTO CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII</b>  |                           |
| <b>INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA</b>   |                           |
| <b>TRABAJO No.: 1-2123</b>  |                           |

| Rev. | Fecha de Inscripción | Descripción   | Compilado por | Revisado por | Presentado por |
|------|----------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| A    | -                    | Informe Final |               |              |                |
|      |                      |               | R. Cedeño     | B. Barranco  | B. Barranco    |
|      |                      |               | Fecha         | Fecha        | Fecha          |
|      |                      |               |               |              |                |
|      |                      |               |               |              |                |
|      |                      |               |               |              |                |

4 de Agosto de 2021

Señores  
**GRUPO TAFT**  
Ciudad.

Asunto: **Investigación de Suelos,**  
**"Construcción de 2do estacionamiento de CPSII"**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación de suelo realizada para la el proyecto: "Construcción de 2do estacionamiento de CPSII", ubicado en Vía Boyd - Roosevelt , Ciudad de Panama.

Adjunto también le estamos incluyendo la cuenta por nuestros servicios profesionales, la cual agradeceríamos nos sea cancelada al recibo de este informe.

Indicándoles que estamos a su disposición para cualquier aclaración sobre la información adjunta, nos es grato suscribirnos.

Atentamente,

**TECNILAB, S. A.**

Ing. Bruno R. Barranco J.  
Gerente General

BRBJ/rc 21.08-  
Adj.: Informe y Cuenta  
c.c.: Archivo 1-2123

## INDICE

| <b>I. INFORME</b>                | <b>Páginas</b> |
|----------------------------------|----------------|
| 1. Objetivo .....                | 1              |
| 2. Localización .....            | 1              |
| 3. Trabajo Realizado .....       | 1-2            |
| 4. Resultados .....              | 2-4            |
| 5. Recomendaciones .....         | 4-5            |
| 6. Apéndices .....               | 6              |
| A. Detalle de Localización ..... | 2 hojas        |
| B. Perfiles de Perforación ..... | 3 hojas        |
| C. Estratigrafía .....           | 1 hoja         |
| D. Perfiles de Calicatas .....   | 3 hojas        |
| E. Pruebas de Laboratorio .....  | 11 hoja        |
| F. Fotografías.....              | 1 hoja         |

## INFORME SOBRE INVESTIGACION DE SUELOS

Trabajo No.: 1-2123

Fecha: Julio 2021

Proyecto: **CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII**

Ciente: INDUSTRIAS LACTEAS

**1.- OBJETIVO:** El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto “Construcción de 2do estacionamiento de CPSII”, el cual consta de una (1) planta alta de estacionamientos.

**2.- LOCALIZACIÓN:** La investigación realizada en Vía Boyd – Roosevelt, Ciudad de Panamá. En el Apéndice “A”, **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación. En el Apéndice “F” **Fotografías**, se muestra la condición actual del sitio donde se realizaron las perforaciones además de los materiales que conforman la estratigrafía del sitio.

**3.- TRABAJO REALIZADO:** La investigación realizada consistió en un total de tres calicatas y dos (2) perforaciones, las cuales se realizaron con equipo mecánico liviano; además se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros. Para determinar la consistencia de los suelos; a las muestras recuperadas se les determino la humedad natural (ASTM D 2216).

Se hicieron mediciones al terminar las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, el mismo se observó a una profundidad de 1.57 m (Hoyo No.2).

Indicamos que la condición encontrada en el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo. Por lo tanto, la información aquí presentada es meramente informativa y no apta para diseño.

La perforación con equipo mecánico liviano alcanzo una profundidad entre 1.69 m (Hoyo No.1) y 6.00 (Hoyo No.2).

En el Apéndice “B”, **“Perfil de Perforación”**, se presenta en detalle, la información obtenida en la investigación, en cada una de las perforaciones realizadas; también se muestra gráficamente los **Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.)** y el **Contenido Natural de Humedad (%)**, en donde se indica la humedad del suelo existentes

1



en el sitio, a la profundidad de la prueba de penetración, el Apéndice “C”, **“Estratificación General”**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada, el Apéndice “D”, **Perfil de Calicata**, se presenta en detalle, la información obtenida en la investigación, en cada una de las calicatas realizadas, el Apéndice “E”, **Pruebas de Laboratorio**, muestra las pruebas de humedad natural realizadas a los testigos de suelos recuperados; además las pruebas de compresión simple recuperados realizadas a los testigos de roca recuperados.

La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo fueron como se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro No. 1: RESUMEN DE PERFORACIÓN**

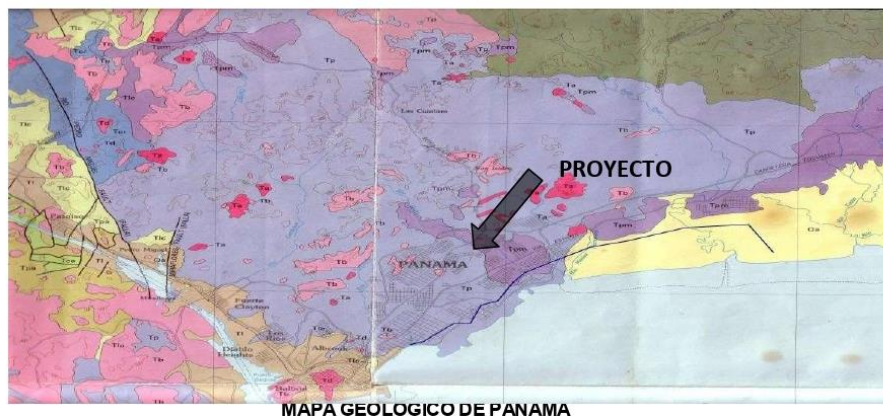
| HOYO No.     | TOTAL PERFORADO<br>(m.) | PERFORACIÓN EN SUELO<br>(m) | PRUEBAS SPT<br>(c.u) |
|--------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1            | 1.69                    | 1.69                        | 2                    |
| 2            | 6.00                    | 6.00                        | 5                    |
| <b>TOTAL</b> | <b>7.69</b>             | <b>7.69</b>                 | <b>7</b>             |

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las calicatas y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice “E”, **Pruebas de Laboratorio**, y el siguiente cuadro muestra las cantidades de las mismas.

**CUADRO No.2**

| No. | Ensayo/Norma                  | Tipo de Muestra | Cantidad |
|-----|-------------------------------|-----------------|----------|
| 1   | Proctor Estándar (ASTM D 698) | Suelo           | 6        |
| 2   | CBR (ASTM D 1883)             | Suelo           | 6        |

**4.- RESULTADOS:** El área estudiada está compuesta por la Formación Panamá, facies marino (Tp), Oligoceno inferior a superior. Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha.



Tp Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes.  
Tpm Formación Panamá, facies marino, Oligoceno inferior a superior. Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha.

**LEYENDA DEL MAPA GEOLOGICO DE PANAMA**

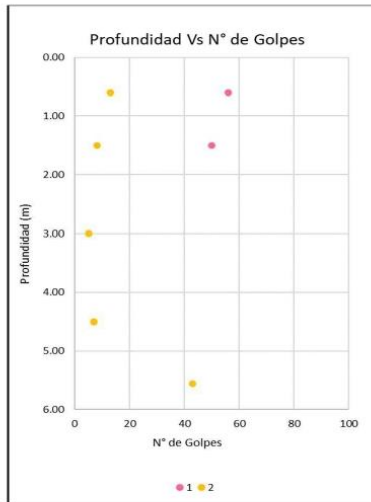
En la estratigrafía del área se encontró un estrato formado por **Limo con Poca Arcilla**, de consistencia firme a dura, plasticidad media y contenido de humedad bajo. Este estrato presento un espesor entre 1.69 m y 6.00 m.

El siguiente cuadro muestra el resumen general de las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas de las calicatas.

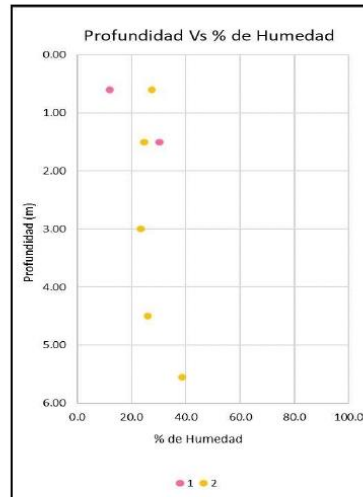
| SONDEO No. | Muestra No. | Tipo de Muestra | Profundidad (m) | Proctor Estandar      |                | CBR |
|------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------|----------------|-----|
|            |             |                 |                 | Densidad Max.         | Humedad Optima |     |
|            |             |                 |                 | (lb/ft <sup>3</sup> ) | (%)            |     |
| <b>C-1</b> | 1           | I               | 0.10-1.40       | 94.60                 | 18.80          | 17  |
| <b>C-2</b> | 1           | I               | 0.20-1.45       | 99.90                 | 18.00          | 28  |
| <b>C-3</b> | 1           | I               | 0.10-0.75       | 118.80                | 13.20          | 46  |

En los siguientes gráficos se muestran los porcentajes de humedad de las muestras obtenidas en sitio, el número de golpes por sondeo de la prueba de penetración estándar (SPT).

**Grafica N°1: Profundidad Vs N° de Golpes**

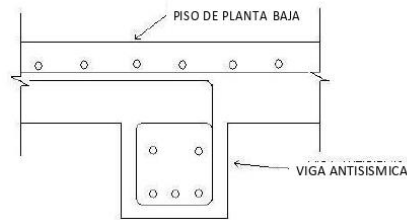


**Grafica N°2: Profundidad Vs % de Humedad**



**5.- RECOMENDACIONES:** En base a los resultados de la investigación indicamos lo siguiente:

- Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Para el edificio objeto de los sondeos No.1 y 2 recomendamos el uso de cimientos aislados tipo zapata desplantados a una profundidad de 0.70 m, diseñándolos para una capacidad de soporte admisible de 10,000 kg/m<sup>2</sup>.
- En cuanto a los resultados de los ensayos para diseño de pavimento recomendamos diseñar para un valor de CBR igual a 17.
- Las fundaciones del edificio se deberán amarrar entre si longitudinal y transversalmente por medio vigas antisísmicas a nivel del fondo del piso del sótano, el cual deberá tener un espesor mínimo de 10.0 cm, ser reforzado en ambas direcciones y anclado a las vigas antisísmicas mediante espigas de acero.



DIBUJO ESQUEMÁTICO MOSTRANDO SOLAMENTE LA UBICACIÓN DE LA VIGA SÍSMICA CON RESPECTO AL PISO DE PLANTA BAJA.

- Es de suma importancia que se recojan las aguas superficiales y se lleven hasta conectarlas al sistema pluvial del sitio; se deberá evitar en todo momento empozamientos de agua dentro del terreno.
- Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2014, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo “C” y se ubica en los siguientes contornos isosísmicos:  
Aceleración Pico del Suelo (PGA)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.42g.  
Aceleración Espectral de 1.0 seg ( $S_1$ ) / 5% de Amortiguamiento Crítico 0.40g.  
Aceleración Espectral de 0.2 seg ( $S_s$ ) / 5% de amortiguamiento Crítico 0.96g.
- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todos los requisitos que apliquen del punto 6.6 “Control de Excavaciones” del Reglamento Estructural de la Republica de Panamá, versión 2014.
- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.
- Es necesario que se entregue copia de este informe tanto al diseñador como al contratista de cimentaciones, a fin de que puedan hacer una completa evaluación de las condiciones encontradas en el sitio, que les permita el mejor aprovechamiento para el diseño, organización y ejecución de los trabajos.

**6.- APENDICES:** Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Detalle de Localización (2 hojas);

Apéndice "B": Perfiles de Perforación (3 hojas)

Apéndice "C": Estratigrafía (1 hoja)

Apéndice "D": Perfiles de Calicatas (3 hojas)

Apéndice "E": Pruebas de Laboratorio (11 hojas)

Apéndice "G": Fotografías (1 hoja).

**TECNILAB, S. A.**

Bruno R. Barranco J.

Ingeniero Civil

BRBJ/rc 21.07-  
Adj.: Apéndices (6)  
c.c.: Archivo No. 1-2123



**APENDICE A**  
**DETALLE DE LOCALIZACION**

**TECNILAB, S. A.**



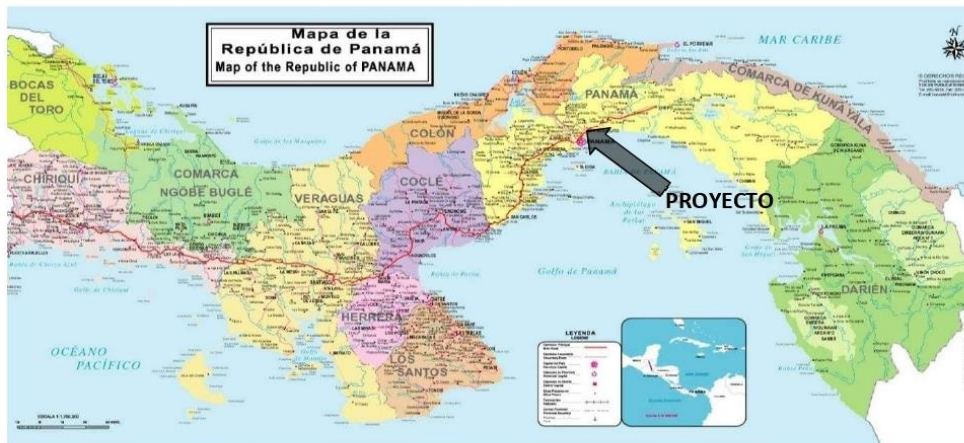
## DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No. : 1-2123

Proyecto: CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII

Localización: VIA BOYD - ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA

Cliente : INDUSTRIAS LACTEAS



### DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No. : 1-2123

Proyecto: **CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII**

Localización: VIA BOYD - ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA

Ciente : INDUSTRIAS LACTEAS



 CALICATAS

Sin Escala



**APENDICE B**  
**PERFILES DE PERFORACION**

**TECNILAB, S. A.**



**TECNILAB, S. A.**  
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA  
EN  
1973

## PERFIL DE PERFORACION

|   |  |   |            |                 |       |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
|---|--|---|------------|-----------------|-------|-----------|-----|----------------|----------------|-------------------|-------|-------------|-------|-----------|---|--------------|--|------|--|---------------|--|
| TRABAJO No.:  |  | 1-2123                                      |            | HOYO No.:       |       | 1         |     | HOJA No.:      |                | 1                 |       | DE          |       | 1         |   | PERFORADORA: |  | DPSH |  |               |  |
| PROYECTO:   |  | CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE      |            |                 |       |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
| LOCALIZACION:   |  | CPSIIVIA BOYD - ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA |            |                 |       |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
| CLIENTE:  |  | INDUSTRIAS LACTEAS                          |            |                 |       |           |     |                |                |                   |       |             |       | FECHA:    |   |              |  |      |  | 22-julio-2021 |  |
| COORDENADAS:  |  | 663687 E 997707 N                           |            |                 |       |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
| PROF. ELEV.   | SIMBOLO  | DESCRIPCION DEL MATERIAL                    | MUESTRA N° | TIPO DE MUESTRA | N SPT | qu kg/cm2 | RQD | PENETRACION cm | % RECUPERACION | % HUMEDAD NATURAL | FORRO | HERRAMIENTA | N SPT | % HUMEDAD |   |              |  |      |  |               |  |
| 0.00  | LIMO CON POCA ARCILLA, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD MEDIA Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZOS Y VETAS CREMAS. |   | 1          | A               | 21    |           |     | 45             | 82             | 11.82             |       | P           |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
| 0.60  |  |   |            |                 | 25    |           |     |                |                |                   |       | S           |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
| 1.00  |  |   |            |                 | 31    |           |     |                |                |                   |       | P           |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
| 1.50  | FIN DEL SONDEO   |   | 2          | A               | 46    |           |     | 19             | 42             | 30.28             |       | S           |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
| 1.69  |  |   |            |                 | 50    |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |   |              |  |      |  |               |  |
| <p><b>ABREVIATURAS:</b></p> <p>A - Alterada      RQD - Indice de Calidad de la Roca<br/> I - Inalterada    S - Sacas Muestras Partido<br/> R - Roca          P - Posteador<br/> T - Broca Trípode    qu - Compresión Simple</p> <p>HW - Con el Peso del Martillo<br/> C - Doble Tubo Broca de Carburo<br/> D - Doble Tubo Broca de Diamante</p> |  |   |            |                 |       |           |     |                |                |                   |       |             |       |           | <p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>NF: SE MIDIO PERO NO SE OBSERVO</p> <p>PERFORADOR: R. ASPRILLA</p> <p>DESCRIPCION / DIBUJO: R. CEDEÑO</p> |              |  |      |  |               |  |



**TECNILAB, S. A.**  
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA  
EN  
1973

### PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2123 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: DPSH

|               |  |   |  |   |  |        |                      |   |  |  |  |
|---------------|--|---|--|---|--|--------|----------------------|---|--|--|--|
| PROYECTO :    |  | CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE      |  |   |  |        |                      |   |  |  |  |
| LOCALIZACION: |  | CPSIIVIA BOYD - ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA |  |   |  |        |                      |   |  |  |  |
| CLIENTE :     |  | INDUSTRIAS LACTEAS                          |  |   |  |        | FECHA: 22-julio-2021 |   |  |  |  |
| COORDENADAS:  |  | 663667                                      |  | E |  | 997685 |                      | N |  |  |  |

| PROF. ELEV. | SIMBOLO | DESCRIPCION DEL MATERIAL   | MUESTRA Nº | TIPO DE MUESTRA | N SPT | qu kg/cm2 | RQD | PENETRACIÓN cm | % RECUPERACION | % HUMEDAD NATURAL | FORRO | HERRAMIENTA | N SPT | % HUMEDAD |
|-------------|---------|--|------------|-----------------|-------|-----------|-----|----------------|----------------|-------------------|-------|-------------|-------|-----------|
| 0.00        |         |  |            |                 |       |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |
| 0.60        |         |  | 1          | A               | 4     |           |     | 45             | 96             | 27.30             |       | P           |       |           |
| 1.00        |         |  |            |                 | 6     |           |     |                |                |                   |       | S           |       |           |
| 1.50        |         |  | 2          | A               | 6     |           |     |                |                |                   |       | P           |       |           |
| 1.57        |         |  |            |                 | 4     |           |     | 45             | 98             | 24.60             |       | S           |       |           |
| 2.00        |         |  |            |                 | 4     |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |
| 2.50        |         | LIMO CON POCA ARCILLA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, PLASTICIDAD MEDIA Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO. COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZOS Y VETAS CREMAS. |            |                 |       |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |
| 3.00        |         |  | 3          | A               | 2     |           |     | 45             | 100            | 23.37             |       | P           |       |           |
| 3.50        |         |  |            |                 | 3     |           |     |                |                |                   |       | S           |       |           |
| 4.00        |         |  |            |                 | 2     |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |
| 4.50        |         |  | 4          | A               | 3     |           |     | 45             | 87             | 26.02             |       | P           |       |           |
| 5.00        |         |  |            |                 | 3     |           |     |                |                |                   |       | S           |       |           |
| 5.55        |         |  | 5          | A               | 13    |           |     |                |                |                   |       | P           |       |           |
| 6.00        |         |  |            |                 | 20    |           |     | 45             | 84             | 38.69             |       | S           |       |           |
|             |         |  |            |                 | 23    |           |     |                |                |                   |       |             |       |           |

ABREVIATURAS:

A - Alterada  
I - Inalterada  
P - Posteador

RQD - Índice de Calidad de la Roca  
S - Saca Muestras Partido  
P - Posteador  
P - Penetración Simbolo

OBSERVACIONES:

NF: 1.57 m. AL FINALIZAR LA PERFORACION

**ABREVIATURAS:**  
A - Alterada  
I - Inalterada  
B - Roca

ROD - Indice de Calidad de la Roca  
S - Saca Muestras Partido  
P - Posteador  
qu - Compresión Simple

#### OBSERVACIONES:

NF: 1.57 m. AL FINALIZAR LA PERFORACION

PERFORADOR: R. ASPRILLA

DESCRIPCION / DIBUJO: R. CEDEÑO

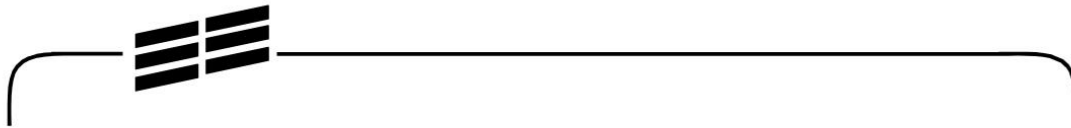


**APENDICE C**  
**ESTRATIGRAFIA**

**TECNILAB, S. A.**







**APENDICE D**  
**PERFILES DE CALICATAS**

**TECNILAB, S. A.**



**TECNILAB, S.**

UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA  
1973

**PERFIL DE CALICATA**

| TRABAJO No.: <u>1-2123</u> HOYO No.: <u>C-1</u> HOJA No.: <u>1</u> DE <u>1</u> EXCAVACION: <u>MECÁNICA LIVIANA</u><br>PROYECTO : <u>CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII</u><br>LOCALIZACION: <u>VIA BOYD-ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA</u><br>CLIENTE : <u>INDUSTRIAS LACTEAS</u> FECHA: <u>JULIO 21, 2021</u><br>COORDENADAS WGS 84: <u>663694</u> E <u>997590</u> N |       |           |   |             |                 |              |                |          |
|--|-------|-----------|---|-------------|-----------------|--------------|----------------|----------|
| PROF.  | ELEV. | SIMBOLO   | DESCRIPCION DEL MATERIAL  | MUESTRA No. | TIPO DE MUESTRA | PENETROMETRO | NIVEL FREATICO | IMAGENES |
|  |       |           |   |             |                 |              |                |          |
| 0.00   |       | [Pattern] | GRAVA MAS GRADUADA CON ARENA, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. | 1           | A               | -            | -              |          |
| 0.60   |       |           |   |             |                 |              |                |          |
| 1.00   |       |           |   |             |                 |              |                |          |
| 1.40   |       |           |   |             |                 |              |                |          |
|  |       |           | FIN DE CALICATA   |             |                 |              |                |          |

**ABREVIATURAS:**

A - Alterada  
I - Inalterada  
R - Roca  
T - Broca Tricono  
HW - Con el Peso del Martillo  
C - Doble Tubo Broca de Carburo  
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca  
S - Sacas Muestras Partido  
P - Posteador  
qu - Compresión Simple

**OBSERVACIONES:**

NF : NO SE OBSERVO

PERFORADOR: R. ASPRILLA

DESCRIPCION / DIBUJO: R CEDEÑO



**TECNILAB, S.**

FUNDADA  
1973

UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

**PERFIL DE CALICATA**

| TRABAJO No.: <u>1-2123</u> HOYO No.: <u>C-2</u> HOJA No.: <u>1</u> DE <u>1</u> EXCAVACION: <u>MECÁNICA LIVIANA</u><br>PROYECTO : <u>CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII</u><br>LOCALIZACION: <u>VIA BOYD-ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA</u><br>CLIENTE : <u>INDUSTRIAS LACTEAS</u> <span style="float: right;">FECHA: JULIO 21, 2021</span><br>COORDENADAS WGS 84: <u>663713</u> E <u>997594</u> N |           |   |             |                 |              |                |          |
|--|-----------|---|-------------|-----------------|--------------|----------------|----------|
| PROF.<br>ELEV.   | SIMBOLO   | DESCRIPCION DEL MATERIAL  | MUESTRA No. | TIPO DE MUESTRA | PENETROMETRO | NIVEL FREATICO | IMAGENES |
| 0.00   | [Pattern] | GRAVA MAS GRADUADA CON ARENA, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. | 1           | A               | -            | -              |          |
| 0.60   |           |   |             |                 |              |                |          |
| 1.00   |           |   |             |                 |              |                |          |
| 1.45   |           |   |             |                 |              |                |          |
|  |           | FIN DE CALICATA   |             |                 |              |                |          |

**ABREVIATURAS:**

A - Alterada  
I - Inalterada  
R - Roca  
T - Broca Tricorno  
HW - Con el Peso del Martillo  
C - Doble Tubo Broca de Carburo  
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca  
S - Sacas Muestras Partido  
P - Posteador  
qu - Compresión Simple

**OBSERVACIONES:**

NF : NO SE OBSERVO

PERFORADOR: R. ASPRILLA

DESCRIPCION / DIBUJO: R CEDEÑO



**TECNILAB, S.**

FUNDADA  
1973

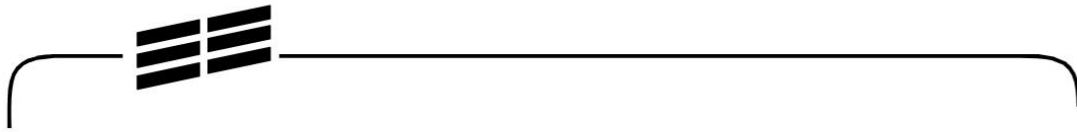
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

**PERFIL DE CALICATA**

TRABAJO No.: 1-2123 HOYO No.: C-3 HOJA No.: 1 DE 1 EXCAVACION: MECÁNICA LIVIANA

PROYECTO : CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII  
LOCALIZACION: VIA BOYD-ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA  
CLIENTE : INDUSTRIAS LACTEAS FECHA: JULIO 21, 2021  
COORDENADAS WGS 84: 663713 E 997594 N

| PROF.<br>ELEV.  | SIMBOLO | DESCRIPCION DEL MATERIAL  | MUESTRA No. | TIPO DE MUESTRA | PENETROMETRO | NIVEL FREATICO | IMAGENES |
|---|---------|---|-------------|-----------------|--------------|----------------|----------|
| *<br>0.00<br>0.60<br>0.75   |         | GRAVA MAS GRADUADA CON ARENA, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA. | 1           | A               | -            | -              |          |
|   |         | FIN DE CALICATA   |             |                 |              |                |          |
| <p><b>ABREVIATURAS:</b></p> <p>A - Alterada<br/>I - Inalteraa<br/>R - Roca<br/>T - Broca Tricono<br/>HW - Con el Peso del Martillo<br/>C - Doble Tubo Broca de Carburo<br/>D - Doble Tubo Broca de Diamante</p> <p>RQD - Indice de Calidad de la Roca<br/>S - Saca Muestras Partido<br/>P - Posteador<br/>qu - Compresión Simple</p> <p><b>OBSERVACIONES:</b><br/>NF : NO SE OBSERVO<br/>PERFORADOR: R. ASPRILLA<br/>DESCRIPCION / DIBUJO: R CEDEÑO</p> |         |   |             |                 |              |                |          |



**APENDICE E**  
**PRUEBAS DE LABORATORIO**


**TECNILAB, S. A.**



INDUSTRIAS LACTIAS  
CONSTRUCCION DE ZOO ESTACIONAMIENTO  
DECPIS I  
TRABAJO No 1-2123  
RESUMEN GENERAL DE PRUEBAS DE LABORATORIO

| SONDEO No | Muestra No | Tipo de Muestra | Profundidad (m) | Proctor Estandar     |                    | CSIR |
|-----------|------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|------|
|           |            |                 |                 | Densidad Max. (g/cc) | Humedad Optima (%) |      |
| C-1       | 1          | I               | 0.10-1.40       | 94.80                | 18.80              | 17   |
| C-2       | 1          | I               | 0.20-1.45       | 99.90                | 18.00              | 28   |
| C-3       | 1          | I               | 0.10-0.75       | 118.80               | 13.20              | 48   |


 **TECNILAB, S. A.**  
INSTRUMENTOS DE MEDICION Y ANALISIS  
LABORATORIO DE ENSAYOS Y DIFUSION



**TECNILAB, S.A.**  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT**

**ASTM D 2216**



**F-081**

Área/Area  
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

|  |  |                  |                    |                    |  |
|--|--|------------------|--------------------|--------------------|--|
| TRABAJO No./JOB No.:                                 | 1-2123                                       | CLIENTE/ CLIENT: | INDUSTRIAS LACTEAS | HOYO No/ HOLE #:   |  |
| PROYECTO/PROJECT:                                    | CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII |                  |                    |                    |  |
| LOCALIZACION/LOCATION:                               | VIA BOYD - ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA       |                  |                    |                    |  |
| MUESTREO POR/SAMPLED BY:                             | R. Asprilla                                  | FECHA/DATE:      | 22-jul.-2021       | MATERIAL MATERIAL: |  |
| ENSAYADO POR/TESTED BY:                              | O. Estrada                                   | FECHA/DATE:      | 22-jul.-2021       | FUENTE / SOURCE :  |  |
| MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : |  |                  |                    |                    |  |

| No. | Muestra No./Sample No.                             | 1           | 2         |  |  |  |  |
|-----|--|-------------|-----------|--|--|--|--|
| 1   | Material/Material                                  | --          | --        |  |  |  |  |
| 2   | Hoyo No./Borehole No.                              | 1           | 1         |  |  |  |  |
| 3   | Profundidad/Depth                                  | 0.60 - 1.05 | 1.50-1.69 |  |  |  |  |
| 4   | Tara No./Can No.                                   | 64          | 57        |  |  |  |  |
| 5   | Tara + Suelo Húmedo/<br>Mass of wet Soil + Can (g) | 219.4       | 237.1     |  |  |  |  |
| 6   | Tara + Suelo Seco/<br>Mass of dry Soil + Can (g)   | 211.6       | 215.6     |  |  |  |  |
| 7   | Peso de Agua/<br>Mass of Water (g)                 | 7.80        | 21.50     |  |  |  |  |
| 8   | Peso de la Tara/<br>Mass of Can (g)                | 145.6       | 144.6     |  |  |  |  |
| 9   | Peso del suelo seco/<br>Mass of dry soil (g)       | 66.00       | 71.00     |  |  |  |  |
| 10  | Contenido de Humedad/ Moisture<br>content (%)      | 11.82       | 30.28     |  |  |  |  |
| 11  | Hora/ Hour   |             |           |  |  |  |  |

OBSERVACIONES/REMARKS:

| Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test |         |                     |      |
|--|---------|---------------------|------|
| Equipo/Equipment:  | BALANZA | No. Serie/Serial #: | 0722 |
| Equipo/Equipment:  | --      | No. Serie/Serial #: | --   |

|                   |       |                     |     |
|-------------------|-------|---------------------|-----|
| Equipo/Equipment: | HORNO | No. Serie/Serial #: | 436 |
| Equipo/Equipment: | --    | No. Serie/Serial #: | --  |

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: R. Asprilla  
 Ensayado por / Tested by: O. Estrada

Compilado por /Compiled by: R. Cedeño  
 Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.  
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

**F-081**

Área/Área  
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

TRABAJO No./JOB No.: 1-2123 CUENTE/ CLIENT: INDUSTRIAS LÁCTIAS HOYO No. / HOLE #: 2  
PROYECTO/PROJECT: CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII MUESTRA/SAMPLE: 1-5  
LOCALIZACION/LOCATION: VIA BOYD - ROOSEVELT, CIUDAD DE PANAMA PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60 - 6.00  
MUESTREO POR/SAMPLED BY: R. Asprilla FECHA/DATE: 22-jul.-2021 MATERIAL/MATERIAL: SUELO  
ENSAYADO POR/TESTED BY: O. Estrada FECHA/DATE: 22-jul.-2021 FUENTE / SOURCE: SPT  
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING:

| No. | Muestra No./Sample No.                             | 1           | 2         | 3         | 4         | 5         |  |  |
|-----|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|
| 1   | Material/Material                                  | --          | --        | --        | --        | --        |  |  |
| 2   | Hoyo No./Borehole No.                              | 2           | 2         | 2         | 2         | 2         |  |  |
| 3   | Profundidad/Depth                                  | 0.60 - 1.05 | 1.50-1.95 | 3.00-3.45 | 4.50-4.95 | 5.55-6.00 |  |  |
| 4   | Tara No./Can No.                                   | 71          | 74        | 90        | 501       | 311       |  |  |
| 5   | Tara + Suelo Húmedo/<br>Mass of wet Soil + Can (g) | 230.8       | 229.0     | 240.0     | 229.1     | 221.2     |  |  |
| 6   | Tara + Suelo Seco/<br>Mass of dry Soil + Can (g)   | 210.6       | 210.6     | 220.6     | 210.0     | 197.6     |  |  |
| 7   | Peso de Agua/<br>Mass of Water (g)                 | 20.20       | 18.40     | 19.40     | 19.10     | 23.60     |  |  |
| 8   | Peso de la Tara/<br>Mass of Can (g)                | 136.6       | 135.8     | 137.6     | 136.6     | 136.6     |  |  |
| 9   | Peso del suelo seco/<br>Mass of dry soil (g)       | 74.00       | 74.80     | 83.00     | 73.40     | 61.00     |  |  |
| 10  | Contenido de Humedad/ Moisture<br>content (%)      | 27.30       | 24.60     | 23.37     | 26.02     | 38.69     |  |  |
| 11  | Hora/ Hour   |             |           |           |           |           |  |  |

OBSERVACIONES/REMARKS:

| Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test |         |                     |      |
|--|---------|---------------------|------|
| Equipo/Equipment:  | BALANZA | No. Serie/Serial #: | 0722 |
| Equipo/Equipment:  | --      | No. Serie/Serial #: | --   |
| Equipo/Equipment:  | HORNO   | No. Serie/Serial #: | 436  |
| Equipo/Equipment:  | --      | No. Serie/Serial #: | --   |

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: R. Asprilla  
Ensayado por / Tested by: O. Estrada  
Compilado por /Compiled by: R. Cedeño  
Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 6

Fecha de Revisión: 20-Mar-2019

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

**ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST**  
**ASTM D 698 - ASTM D 1557**



**F-088**

**Área/Area:**

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

**Nº Informe**

14714 - B1 - 2021

TRABAJO No/ JOB N°: 1-2123 CLIENTE/CLIENT: INDUSTRIAS LACTEAS  
PROYECTO/PROJECT: CONSTRUCCION DE ZOO ESTACIONAMIENTO DE CPSII  
LOCALIZACION/ LOCATION: VIA BOYD ROOSVELT  
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Tecnilab S.A. FECHA/ DATE: 21-Jul-21  
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 22-Jul-21 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 24-Jul-21  
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 28-Jul-21  
HOYO/HOLE: Calicata 1  
MUESTRA/ SAMPLE: 14714-M1  
PROFUNDIDAD /DEPTH: 0.10-1.40  
ELEVACIÓN/ELEVATION: --  
MATERIAL/MATERIAL: Suelo  
FUENTE / SOURCE: Sitio

MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 75 ☒ ESTÁNDAR ☐ MODIFICADO  
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD: C PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 5.55 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.002105 m³

| PRUEBA No/ TEST N°   | 1            | 2      | 3     | 4      | 5    |        |      |        |      |        |
|--|--------------|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| Peso del Molde/ Mold Weight (Mo) (kg)                                      | 5.55         | 5.55   | 5.55  | 5.55   | 5.55 |        |      |        |      |        |
| Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)   | 8.87         | 9.15   | 9.35  | 9.22   | 9.04 |        |      |        |      |        |
| Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)            | 3.32         | 3.60   | 3.80  | 3.67   | 3.50 |        |      |        |      |        |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT |              |        |       |        |      |        |      |        |      |        |
| Recipiente No/ Recipient N°  | A            | B      | C     | D      | E    | F      | G    | H      | I    | J      |
| Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M <sub>c</sub> ) (g)                | 19.1         | 18.1   | 19.5  | 21.6   | 23.1 | 25.1   | 26.1 | 27.5   | 28.1 | 29.5   |
| Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M <sub>wc</sub> ) (g)     | 130.1        | 125.1  | 130.6 | 150.1  | 96.1 | 98.1   | 93.1 | 95.1   | 93.1 | 96.6   |
| Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M <sub>dc</sub> ) (g)       | 119.0        | 113.8  | 115.7 | 133.0  | 84.3 | 86.3   | 80.6 | 82.5   | 79.5 | 82.6   |
| Peso del Agua/ Water Weight (M <sub>w</sub> ) (g)                          | 11.1         | 11.3   | 14.9  | 17.1   | 11.8 | 11.8   | 12.5 | 12.6   | 13.6 | 14.0   |
| Peso del Suelo/Mass Soil (M <sub>s</sub> ) (g)                             | 99.9         | 95.7   | 96.2  | 111.4  | 61.2 | 61.2   | 54.5 | 55.0   | 51.4 | 53.1   |
| Contenido de Humedad / % Moisture  | 11.1         | 11.8   | 15.5  | 15.4   | 19.3 | 19.3   | 22.9 | 22.9   | 26.5 | 26.4   |
| Humedad Promedio / % Moisture Average (w)                                  | 11.5         |        | 15.4  |        | 19.3 |        | 22.9 |        | 26.4 |        |
| DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY                    |              |        |       |        |      |        |      |        |      |        |
| Densidad Húmeda/ Wet Density (kg/m³)                                       | rt = M / V   | 1578.6 |       | 1711.2 |      | 1805.7 |      | 1744.9 |      | 1660.8 |
| Densidad Seca/ Dry Density + w) (kg/m³)                                    | rd = rt / (1 | 1416.3 |       | 1482.6 |      | 1513.8 |      | 1419.5 |      | 1313.8 |

| RESULTADOS/ RESULTS          |             |
|------------------------------|-------------|
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY    | 94.6 lb/ft³ |
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY    | 1517 kg/m³  |
| HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE | 18.8 %      |

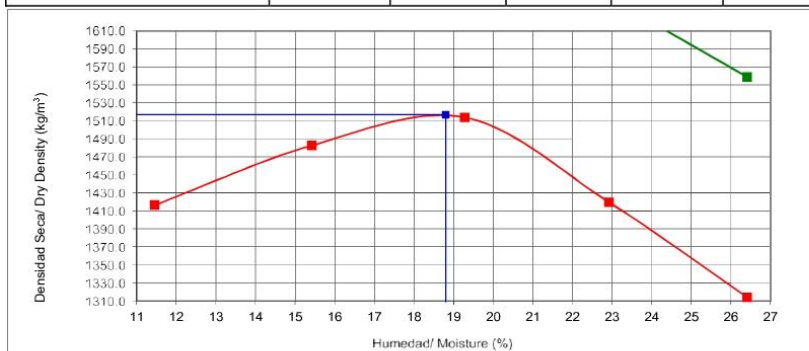
| Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing |                             |
|--|-----------------------------|
| Equipo/Equipment:  | Balanza Serie/Serial: 0722  |
| Equipo/Equipment:  | Balanza Serie/Serial: 0695  |
| Equipo/Equipment:  | Horno Serie/Serial: 0436    |
| Equipo/Equipment:  | Molde Serie/Serial: 0801    |
| Equipo/Equipment:  | Martillo Serie/Serial: 1795 |

**CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE**

G<sub>s</sub> 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

d<sub>s</sub> 1000 kg/m³

| %w   | d <sub>o</sub> (kg/m³) |
|------|------------------------|
| 11.5 | 2,032.72               |
| 15.4 | 1,881.28               |
| 19.3 | 1,753.87               |
| 22.9 | 1,648.58               |
| 26.4 | 1,558.89               |



| RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718 |        |
|-------------------------------|--------|
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY     | lb/ft³ |
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY     | kg/m³  |
| HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE  | %      |

**OBSERVACIONES/REMARKS:**

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --  
ENSAYADO POR/ TESTED BY: O. Estrada  
COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro  
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEBVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

\* La norma ASTM D 4718 ( Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Versión: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

|                          |  |                |   |
|--------------------------|--|----------------|---|
| TRABAJO No./JOB No.:     | 1-2123                                       | CLIENTE/CIENT: | INDUSTRIAS LACTEAS                              |
| PROYECTO/PROJECT:        | CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CP8II |                |   |
| LOCALIZACION/LOCATION:   | VIA BOYD ROOSEVELT                           |                |   |
| MUESTREO POR/SAMPLED BY: | Tecnilab S.A.                                | FECHA/DATE:    | 21-jul.-21 LABORATORISTA/TECHNICIAN: --         |
| ENSAYADO POR/TESTED BY:  | Tecnilab S.A.                                | FECHA/DATE:    | 24-jul.-21 LABORATORISTA/TECHNICIAN: O. Estrada |

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| SONDEO/HOLE:         | Calicata 1     |
| MUESTRA/SOURCE:      | 14714-14714-M1 |
| PROFUNDIDAD/DEPTH:   | 0.10-1.40      |
| ELEVACION/ELEVATION: | --             |
| MATERIAL/MATERIAL:   | Suelo          |
| FUENTE/SOURCE:       | Sitio          |

|   |                              |   |      |
|---|------------------------------|---|------|
| Descripción del material/ material description: | GRAVA MAL GRADUADA CON ARENA | Densidad máxima/ Max density (kg/m <sup>3</sup> ) | 1517 |
| Humedad higroscópica/ hygroscopic moisture      | ---                          | Humedad/ Moisture (%)                             | 18.8 |

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Hinchamiento 56 golpes / Swell (%) | 0.89 |
| Hinchamiento 25 golpes / Swell (%) | 1.88 |
| Hinchamiento 10 golpes / Swell (%) | 2.53 |

| PREPARACION DE LA MUESTRA PARA SU CILINDRO/SAMPLE PREPARATION FOR CYLINDER    |                            |  |                            |  |                            |  |                            |  |                            | Estándar |                            |
|---|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|----------|----------------------------|
| Sobrecarga (g) / Weight of Surcharge (g):                                     | 4535                       |  | 4535                       |  | 4535                       |  | 4535                       |  | 4535                       |          | C                          |
| Molde No./Mold No.  | A                          |  | B                          |  | C                          |  | D                          |  | E                          |          |                            |
| No. Capas/No. of Layers   | 3                          |  | 3                          |  | 3                          |  | 3                          |  | 3                          |          |                            |
| No de Golpes por capa/ No. of Blows per Layer                                 | 56                         |  | 25                         |  | 10                         |  | 10                         |  | 10                         |          |                            |
| CONDICION DE LA MUESTRA/SAMPLE CONDITION                                      | Pre-mojado/ Before Soaking |  | Post-Mojado/ After Soaking |  | Pre-mojado/ Before Soaking |  | Post-Mojado/ After Soaking |  | Pre-mojado/ Before Soaking |          | Post-Mojado/ After Soaking |
| Peso del Molde + Suelo Compactado/ Mass of mold + Compacted Soil Specimen (g) | 10922                      |  | 11010                      |  | 10751                      |  | 10849                      |  | 10357                      |          | 10479                      |
| Peso del Molde/ Mass of mold (g)  | 7124                       |  | 7124                       |  | 7126                       |  | 7126                       |  | 6970                       |          | 6970                       |
| Peso del Suelo Compactado/ Mass of Compacted Soil Specimen (g)                | 3798                       |  | 3886                       |  | 3625                       |  | 3723                       |  | 3387                       |          | 3509                       |
| Volumen del Suelo/ Volume of Soil Specimen, m <sup>3</sup>                    | 0.002105                   |  | 0.002105                   |  | 0.002105                   |  | 0.002105                   |  | 0.002105                   |          | 0.002105                   |
| Densidad Humeda/ Wet Unit Weight, Kg/m <sup>3</sup>                           | 1804.3                     |  | 1846.1                     |  | 1722.1                     |  | 1768.6                     |  | 1609.0                     |          | 1667.0                     |
| CONTENIDO DE HUMEDAD/ MOISTURE CONTENT DETERMINATION                          | Cima/Top                   |  | Fondo/ bottom              |  | 1"                         |  | Centro/ Center             |  | Fondo/ bottom              |          | 1"                         |
| Tara No./Can No.:   | A                          |  | B                          |  | C                          |  | D                          |  | E                          |          | F                          |
| Peso Tara + Suelo Humedo/ Mass of wet Soil + Can (g)                          | 122.0                      |  | 91.6                       |  | 91.8                       |  | 100.1                      |  | 121.6                      |          | 120.1                      |
| Peso Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)                            | 107.0                      |  | 80.5                       |  | 78.4                       |  | 85.7                       |  | 102.8                      |          | 104.0                      |
| Peso de Humedad/ Mass of Water (g)  | 15.0                       |  | 11.1                       |  | 13.4                       |  | 14.4                       |  | 18.8                       |          | 16.1                       |
| Peso de Tara/ Mass of Can (g)   | 26.4                       |  | 21.5                       |  | 16.1                       |  | 17.5                       |  | 16.8                       |          | 18.7                       |
| Peso de Suelo Seco/ Mass of dry soil (g)                                      | 80.6                       |  | 59.0                       |  | 62.3                       |  | 68.2                       |  | 86.0                       |          | 85.3                       |
| Contenido de Humedad/ Moisture content (%)                                    | 18.6                       |  | 18.8                       |  | 21.5                       |  | 21.1                       |  | 21.9                       |          | 18.9                       |
| Promedio de Contenido de Humedad/ Average Moisture Content (%)                | 18.7                       |  | 21.5                       |  | 18.8                       |  | 22.2                       |  | 18.5                       |          | 18.7                       |
| Densidad Seca/ Dry Unit Weight (kg/m <sup>3</sup> )                           | 1519.9                     |  | 1519.5                     |  | 1450.0                     |  | 1447.7                     |  | 1356.0                     |          | 1360.6                     |
| % Compactación/ % Compaction  | 100.2%                     |  | 100.2%                     |  | 95.6%                      |  | 95.4%                      |  | 89.4%                      |          | 89.7%                      |

| PENETRACION/PENETRATION (in)              |                      |   |                      |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| Molde (56 golpes) / Mold (56 Blows)       |                      | Molde (25 golpes) / Mold (25 Blows)       |                      | Molde (10 golpes) / Mold (10 Blows)       |                      |
| Lectura / Reading (lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      | Lectura / Reading (lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      | Lectura / Reading (lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      |
| Molde/ Mold:                              | A                    | Molde/ Mold:                              | B                    | Molde/ Mold:                              | C                    |
| 0.000                                     |                      |   |                      |   |                      |
| 0.025                                     | 82                   | 67  |                      |   | 37                   |
| 0.050                                     | 112                  | 79  |                      |   | 45                   |
| 0.075                                     | 165                  | 116                                       |                      |   | 56                   |
| 0.100                                     | 210                  | 150                                       |                      |   | 75                   |
| 0.150                                     | 225                  | 172                                       |                      |   | 94                   |
| 0.200                                     | 256                  | 206                                       |                      |   | 135                  |
| 0.250                                     | 274                  | 225                                       |                      |   | 146                  |
| 0.300                                     | 292                  | 255                                       |                      |   | 150                  |
| 0.350                                     | 300                  | 274                                       |                      |   | 157                  |
| 0.400                                     | 312                  | 292                                       |                      |   | 166                  |
| 0.450                                     | 345                  | 307                                       |                      |   | 176                  |
| 0.500                                     | 375                  | 337                                       |                      |   | 195                  |
|   | lb/pulg <sup>2</sup> | %   | lb/pulg <sup>2</sup> | %   | lb/pulg <sup>2</sup> |
| 0.100                                     | 210                  | 21  | 150                  | 15  | 75                   |
| 0.200                                     | 256                  | 17  | 206                  | 14  | 135                  |

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.  
Los resultados de este informe solo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

Versión: 3  
Fecha de Revisión: 15-mar-2018



**TECNILAB, S. A.** FUNDADA 1973  
VIA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.  
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ENSAYO DE CBR / CALIFORNIA BEATING RATIO TEST / ASTM D 1883

F-069

N° Informe  
14714-1C-2021

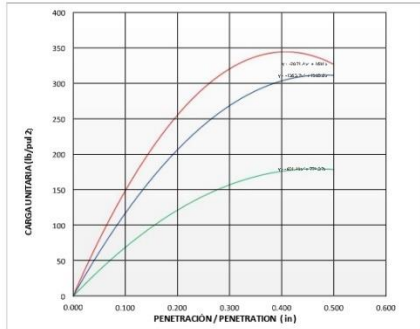
Area/rea: Pruebas y Ensayos / Test and Trials:

Página/Page: 2 de/of 2

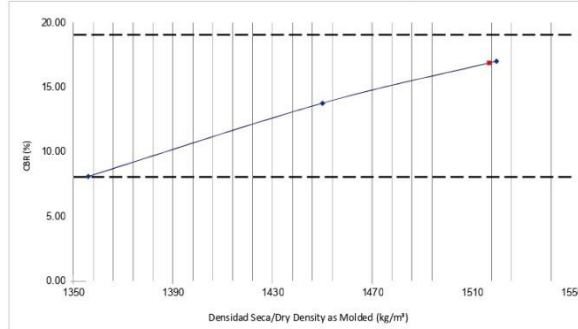
TRABAJO No./JOB No.: 1-2123 CLIENTE/CLIENT: INDUSTRIAS LACTEAS  
PROYECTO/PROJECT: CONSTRUCCION DE 200 ESTACIONAMIENTO DE CPSII  
LOCALIZACION/LOCATION: VIA BOYD ROOSEVELT  
SONDEO/HOLE: Calcata 1  
MUESTRA/SOURCE: 14714-14714M1  
PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.10-1.40

MUESTREO POR/SAMPLED BY: Tecnilab S.A. FECHA/DATE: 21-jul-21 LABORATORISTA/TECHNICIAN: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: --

ENSAYADO POR/TESTED BY: Tecnilab S.A. FECHA/DATE: 24-jul-21 LABORATORISTA/TECHNICIAN: O. Estrada MATERIAL/MATERIAL: Suelo  
FUENTE/SOURCE: Silo



| CORRECCIÓN DE CBR (%) |         |                   |         |                   |         |   |
|-----------------------|---------|-------------------|---------|-------------------|---------|---|
| 56 Golpes / Blows     |         | 25 Golpes / Blows |         | 10 Golpes / Blows |         |   |
|                       | lb/plg² | %                 | lb/plg² | %                 | lb/plg² | % |
| 0.1                   | 148     | 15                | 117     | 12                | 69      | 7 |
| 0.2                   | 255     | 17                | 207     | 14                | 122     | 8 |



| Molde/Mold | Golpes / Blows | Densidad Seca / Dry Unit Weight (kg/m³) | CBR |
|------------|----------------|---|-----|
| A          | 56             | 1519.88                                 | 17  |
| B          | 25             | 1450.00                                 | 14  |
| C          | 10             | 1355.95                                 | 8   |

|                            |   |    |
|----------------------------|---|----|
| INDICE DE CBR / CBR INDEX: | / | 17 |
|----------------------------|---|----|

OBSERVACIONES/ REMARKS:

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST  
EQUIPO/EQUIPMENT: Balanza SERIE/ SERIAL: Máquina de Compresión 250 EQUIPO/EQUIPMENT: Martillo SERIE/ SERIAL:

COMPILO POR/ COMPILED BY: L. Navaro REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. Navaro PRESENTADO POR/ PRESENT BY: L. Navaro



---

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.  
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELÉFONOS: 224-9137, 224-3367 FAX: 221-6451

---

**ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST**  
**ASTM D 698 - ASTM D 1557**



**F-088**

**Área/ Area:**

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

**Nº Informe**  
**14714 - B2 - 2021**

TRABAJO No/ JOB Nº: 1-2123 CLIENTE/CLIENT: INDUSTRIAS LACTEAS  
PROYECTO/PROJECT: CONSTRUCCION DE ZOO ESTACIONAMIENTO DE CPSII  
LOCALIZACION/ LOCATION: VIA BOYD ROOSVELT  
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Tecnilab S.A. FECHA/ DATE: 21-Jul-21  
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 22-Jul-21 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 24-Jul-21  
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 28-Jul-21  
HOYO/HOLE: Calcata 2  
MUESTRA/ SAMPLE: 14714-M2  
PROFUNDIDAD /DEPTH: 0.20-1.45  
ELEVACIÓN/ELEVATION: --  
MATERIAL/MATERIAL: Suelo  
FUENTE / SOURCE: Sitio

MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 75 ☒ ESTÁNDAR ☐ MODIFICADO  
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD: C PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 5.55 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.002105 m<sup>3</sup>

| PRUEBA No/ TEST N°   | 1                 | 2      | 3      | 4      | 5      |        |      |      |      |      |
|--|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|
| Peso del Molde/ Mold Weight (Mo) (kg)                                      | 5.55              | 5.55   | 5.55   | 5.55   | 5.55   |        |      |      |      |      |
| Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)   | 9.05              | 9.35   | 9.54   | 9.43   | 9.23   |        |      |      |      |      |
| Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)            | 3.50              | 3.80   | 3.99   | 3.88   | 3.68   |        |      |      |      |      |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT |                   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |
| Recipiente No/ Recipient N°  | A                 | B      | C      | D      | E      | F      | G    | H    | I    | J    |
| Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M <sub>c</sub> ) (g)                | 19.1              | 18.1   | 17.5   | 18.1   | 19.1   | 17.5   | 18.1 | 19.1 | 16.1 | 17.5 |
| Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M <sub>wc</sub> ) (g)     | 98.1              | 93.1   | 121.6  | 131.8  | 151.8  | 130.1  | 91.8 | 81.5 | 96.1 | 93.1 |
| Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M <sub>dc</sub> ) (g)       | 90.1              | 85.4   | 107.9  | 116.7  | 130.9  | 112.5  | 77.9 | 69.5 | 79.5 | 77.3 |
| Peso del Agua/ Water Weight (M <sub>w</sub> ) (g)                          | 8.0               | 7.7    | 13.7   | 15.1   | 20.9   | 17.6   | 13.9 | 12.0 | 16.6 | 15.8 |
| Peso del Suelo/Mass Soil (M <sub>s</sub> ) (g)                             | 71.0              | 67.3   | 90.4   | 98.6   | 111.8  | 95.0   | 59.8 | 50.4 | 63.4 | 59.8 |
| Contenido de Humedad / % Moisture  | 11.3              | 11.4   | 15.2   | 15.3   | 18.7   | 18.5   | 23.2 | 23.8 | 26.2 | 26.4 |
| Humedad Promedio / % Moisture Average (w)                                  | 11.4              | 15.2   | 18.6   | 23.5   | 26.3   |        |      |      |      |      |
| DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY                    |                   |        |        |        |        |        |      |      |      |      |
| Densidad Húmeda/ Wet Density (kg/m <sup>3</sup> )                          | rt = M / V        | 1664.6 | 1806.2 | 1895.0 | 1842.3 | 1747.7 |      |      |      |      |
| Densidad Seca/ Dry Density (kg/m <sup>3</sup> )                            | rd = rt / (1 + w) | 1494.9 | 1567.4 | 1597.7 | 1491.4 | 1383.8 |      |      |      |      |

| RESULTADOS/ RESULTS          |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY    | 99.9 lb/ft <sup>3</sup> |
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY    | 1602 kg/m <sup>3</sup>  |
| HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE | 18.0 %                  |

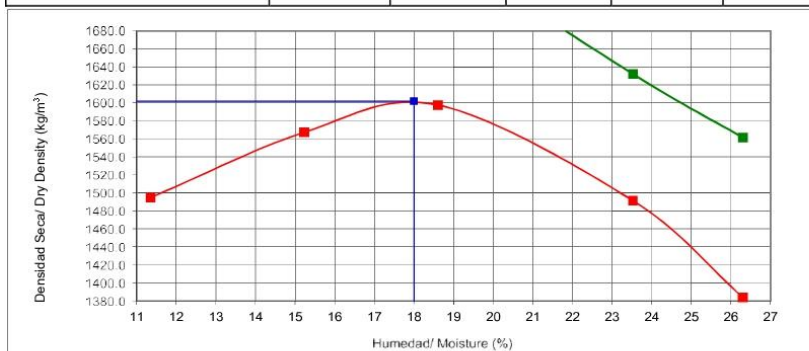
| Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing |                             |
|--|-----------------------------|
| Equipo/Equipment:  | Balanza Serie/Serial: 0722  |
| Equipo/Equipment:  | Balanza Serie/Serial: 0695  |
| Equipo/Equipment:  | Horno Serie/Serial: 0436    |
| Equipo/Equipment:  | Molde Serie/Serial: 0801    |
| Equipo/Equipment:  | Martillo Serie/Serial: 1795 |

**CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE**

G<sub>s</sub> 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

d<sub>s</sub> 1000 kg/m<sup>3</sup>

| %w   | d <sub>0</sub> (kg/m <sup>3</sup> ) |
|------|-------------------------------------|
| 11.4 | 2,037.06                            |
| 15.2 | 1,887.84                            |
| 18.6 | 1,774.75                            |
| 23.5 | 1,632.32                            |
| 26.3 | 1,561.57                            |



| RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718 |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY     | lb/ft <sup>3</sup> |
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY     | kg/m <sup>3</sup>  |
| HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE  | %                  |

**OBSERVACIONES/REMARKS:**

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: -- COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro  
ENSAYADO POR/ TESTED BY: O. Estrada PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEBRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

\* La norma ASTM D 4718 ( Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Versión: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

|                           |  |                |                    |
|---------------------------|--|----------------|--------------------|
| TRABAJO No./JOB No.:      | 1-2123                                       | CLIENTE/CIENT: | INDUSTRIAS LACTEAS |
| PROYECTO/PROJECT:         | CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII |                |                    |
| LOCALIZACION/LOCATION:    | VIA BOYD ROOSEVELT                           |                |                    |
| MUESTREO POR/SAMPLED BY:  | Tecnilab S.A.                                | FECHA/DATE:    | 21-Jul-21          |
| LABORATORISTA/TECHNICIAN: | ---  |                |                    |
| ENSAYADO POR/TESTED BY:   | Tecnilab S.A.                                | FECHA/DATE:    | 24-Jul-21          |
| LABORATORISTA/TECHNICIAN: | O. Estrada                                   |                |                    |

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| SONDEO/HOLE:         | Calicata 2     |
| MUESTRA/SOURCE:      | 14714-14714-M2 |
| PROFUNDIDAD/DEPTH:   | 0.20-1.45      |
| ELEVACION/ELEVATION: | ---            |
| MATERIAL/MATERIAL:   | Suelo          |
| FUENTE/SOURCE:       | Sitio          |

|   |                              |   |      |
|---|------------------------------|---|------|
| Descripción del material/ material description: | GRAVA MAL GRADUADA CON ARENA | Densidad máxima/ Max density (kg/m <sup>3</sup> ) | 1602 |
| Humedad higroscópica/ hygroscopic moisture      | ---                          | Humedad/ Moisture (%)                             | 18.0 |

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Hinchamiento 56 golpes / Swell (%) | 1.09 |
| Hinchamiento 25 golpes / Swell (%) | 1.94 |
| Hinchamiento 10 golpes / Swell (%) | 2.67 |


| PREPARACION DE LA MUESTRA PARA SU CILINDRO/SAMPLE PREPARATION FOR CYLINDER    |                           |               |                           |                |               |                           |               |                           |                | Estándar      |          |
|---|---------------------------|---------------|---------------------------|----------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------------|----------------|---------------|----------|
| Sobrecarga (g) / Weight of Surcharge (g):                                     | 4535                      |               |                           |                |               | 4535                      |               |                           |                |               | 4535     |
| Molde No./Mold No.  | A                         |               |                           |                |               | B                         |               |                           |                |               | C        |
| No. Capas/No. of Layers   | 3                         |               |                           |                |               | 3                         |               |                           |                |               | 3        |
| No de Golpes por capa/ No. of Blows per Layer                                 | 56                        |               |                           |                |               | 25                        |               |                           |                |               | 10       |
| CONDICION DE LA MUESTRA/SAMPLE CONDITION                                      | Premejado/ Before Soaking |               | Post Mojado/After Soaking |                |               | Premejado/ Before Soaking |               | Post Mojado/After Soaking |                |               |          |
| Peso del Molde + Suelo Compactado/ Mass of mold + Compacted Soil Specimen (g) | 11026                     |               | 11124                     |                |               | 11676                     |               | 11769                     |                |               | 10862    |
| Peso del Molde/ Mass of mold (g)  | 7041                      |               | 7041                      |                |               | 7905                      |               | 7905                      |                |               | 7123     |
| Peso del Suelo Compactado/ Mass of Compacted Soil Specimen (g)                | 3985                      |               | 4083                      |                |               | 3771                      |               | 3864                      |                |               | 3739     |
| Volumen del Suelo/ Volume of Soil Specimen, m <sup>3</sup>                    | 0.002105                  |               | 0.002105                  |                |               | 0.002105                  |               | 0.002105                  |                |               | 0.002105 |
| Densidad Humeda/ Wet Unit Weight, Kg/m <sup>3</sup>                           | 1893.1                    |               | 1939.7                    |                |               | 1791.4                    |               | 1835.6                    |                |               | 1776.2   |
| CONTENIDO DE HUMEDAD/ MOISTURE CONTENT DETERMINATION                          | Cima/Top                  | Fondo/ bottom | 1*                        | Centro/ Center | Fondo/ bottom | Cima/Top                  | Fondo/ bottom | 1*                        | Centro/ Center | Fondo/ bottom |          |
| Tara No. /Can No.:  | A                         | B             | C                         | D              | E             | F                         | G             | H                         | I              | J             | K        |
| Peso Tara+Suelo Humedo/Mass of wet Soil + Can (g)                             | 131.5                     | 130.1         | 93.1                      | 96.1           | 91.5          | 127.0                     | 98.1          | 91.5                      | 93.1           | 95.1          | 148.0    |
| Peso Tara + Suelo Seco/Mass of dry Soil + Can (g)                             | 115.5                     | 113.9         | 80.4                      | 82.7           | 78.9          | 111.5                     | 87.0          | 79.1                      | 80.1           | 82.0          | 129.0    |
| Peso de Humedad/Mass of Water (g)   | 16.0                      | 16.2          | 12.7                      | 13.4           | 12.6          | 15.5                      | 11.1          | 12.4                      | 13.0           | 13.1          | 19.0     |
| Peso de Tara/Mass of Can (g)  | 26.5                      | 25.1          | 17.1                      | 18.1           | 19.1          | 25.7                      | 26.1          | 19.1                      | 18.1           | 19.1          | 25.5     |
| Peso de Suelo Seco/Mass of dry soil (g)                                       | 89.0                      | 88.8          | 63.3                      | 64.6           | 59.8          | 85.8                      | 60.9          | 60.0                      | 62.0           | 62.9          | 103.5    |
| Contenido de Humedad/Moisture content (%)                                     | 18.0                      | 18.2          | 20.1                      | 20.7           | 21.1          | 18.1                      | 18.2          | 20.7                      | 21.0           | 20.8          | 18.4     |
| Promedio de Contenido de Humedad/ Average Moisture Content (%)                | 18.1                      |               | 20.6                      |                |               | 18.1                      |               | 20.8                      |                |               | 18.4     |
| Densidad Seca/ Dry Unit Weight (kg/m <sup>3</sup> )                           | 1602.8                    |               | 1608.0                    |                |               | 1516.3                    |               | 1519.3                    |                |               | 1452.0   |
| % Compactación/ % Compaction  | 100.1%                    |               | 100.4%                    |                |               | 94.7%                     |               | 94.8%                     |                |               | 90.6%    |

| PENETRACION/PENETRATION (in)              |                      |   |                      |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| Molde (56 golpes) / Mold (56 Blows)       |                      | Molde (25 golpes) / Mold (25 Blows)       |                      | Molde (10 golpes) / Mold (10 Blows)       |                      |
| Lectura / Reading (lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      | Lectura / Reading (lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      | Lectura / Reading (lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      |
| Molde/ Mold:                              | A                    | Molde/ Mold:                              | B                    | Molde/ Mold:                              | C                    |
| 0.000                                     |                      |   |                      |   |                      |
| 0.025                                     | 86                   | 64  |                      |   | 49                   |
| 0.050                                     | 156                  | 86  |                      |   | 71                   |
| 0.075                                     | 213                  | 150                                       |                      |   | 90                   |
| 0.100                                     | 285                  | 187                                       |                      |   | 131                  |
| 0.150                                     | 375                  | 277                                       |                      |   | 165                  |
| 0.200                                     | 438                  | 315                                       |                      |   | 210                  |
| 0.250                                     | 461                  | 367                                       |                      |   | 244                  |
| 0.300                                     | 540                  | 390                                       |                      |   | 300                  |
| 0.350                                     | 577                  | 450                                       |                      |   | 318                  |
| 0.400                                     | 607                  | 502                                       |                      |   | 360                  |
| 0.450                                     | 671                  | 525                                       |                      |   | 390                  |
| 0.500                                     | 697                  | 562                                       |                      |   | 450                  |
|   | lb/pulg <sup>2</sup> | %   | lb/pulg <sup>2</sup> | %   | lb/pulg <sup>2</sup> |
| 0.100                                     | 285                  | 28  | 187                  | 19  | 131                  |
| 0.200                                     | 438                  | 29  | 315                  | 21  | 210                  |

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.  
Los resultados de este informe solo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

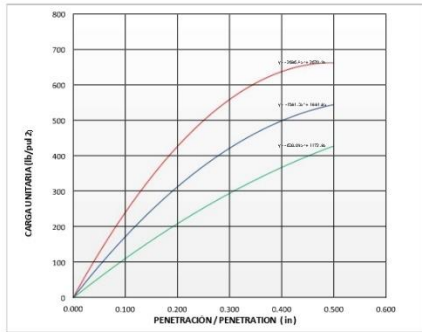
PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

Versión: 3  
Fecha de Revisión: 15-mar-2018

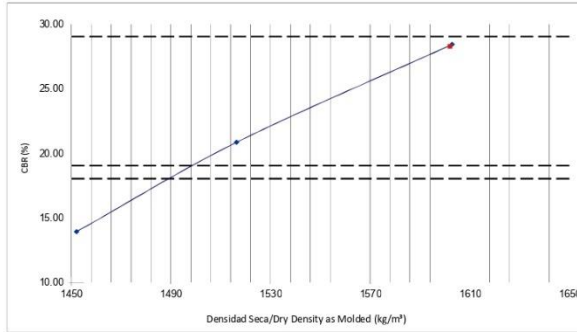
|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|  <b>TECNILAB, S. A.</b><br><small>UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.</small><br><small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</small> | <b>ENSAYO DE CBR / CALIFORNIA BEATING RATIO TEST / ASTM D 1883</b> |  | <b>F-069</b>                              |
|   |  |  | <b>N° Informe</b><br><b>14714-2C-2021</b> |
|   |  |  | Página: 2 de 2                            |

|                        |        |                 |  |                    |               |
|------------------------|--------|-----------------|--|--------------------|---------------|
| TRABAJO No./JOB No.:   | 1-2123 | CLIENTE/CLIENT: | INDUSTRIAS LACTEAS                           | SONDEO/HOLE:       | Calicata 2    |
| PROYECTO/PROJECT:      |        |                 | CONSTRUCCION DE 200 ESTACIONAMIENTO DE CPSII | MUESTRA/SOURCE:    | 14714-14714M2 |
| LOCALIZACION/LOCATION: |        |                 | VIA BOYD ROOSEVELT                           | PROFUNDIDAD/DEPTH: | 0.20-1.45     |

|                          |              |             |           |                           |            |                      |       |
|--------------------------|--------------|-------------|-----------|---------------------------|------------|----------------------|-------|
| MUESTREO POR/SAMPLED BY: | Tecnlab S.A. | FECHA/DATE: | 21-Jul-21 | LABORATORISTA/TECHNICIAN: | —          | ELEVACIÓN/ELEVATION: |       |
| ENSAYADO POR/TESTED BY:  | Tecnlab S.A. | FECHA/DATE: | 24-Jul-21 | LABORATORISTA/TECHNICIAN: | O. Estrada | MATERIAL/MATERIAL:   | Suelo |
|                          |              |             |           |                           |            | FUENTE/SOURCE:       | Síto  |



| CORRECCIÓN DE CBR (%) |                   |    |                   |    |                   |    |
|-----------------------|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|
|                       | 56 Golpes / Blows |    | 25 Golpes / Blows |    | 10 Golpes / Blows |    |
|                       | lb/pig²           | %  | lb/pig²           | %  | lb/pig²           | %  |
| 0.1                   | 240               | 24 | 172               | 17 | 111               | 11 |
| 0.2                   | 427               | 28 | 313               | 21 | 209               | 14 |



| Molde/Mold | Golpes / Blows | Densidad Seca / Dry Unit Weight (kg/m³) | CBR |
|------------|----------------|---|-----|
| A          | 56             | 1602.83                                 | 28  |
| B          | 25             | 1556.30                                 | 21  |
| C          | 10             | 1452.04                                 | 14  |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| INDICE DE CBR / CBR INDEX: | 28 |
|----------------------------|----|

|   |                       |                            |            |
|---|-----------------------|----------------------------|------------|
| OBSERVACIONES/ REMARKS:                                       |                       |                            |            |
| EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST |                       |                            |            |
| EQUIPO/EQUIPMENT:   | Balanza               | SERIE/ SERIAL:             |            |
| EQUIPO/EQUIPMENT:   | Máquina de Compresión | 250                        |            |
| EQUIPO/EQUIPMENT:   | Martillo              | SERIE/ SERIAL:             |            |
| COMPILO POR/ COMPILED BY:                                     | L. Navarro            | REVISADO POR/ REVIEWED BY: | L. Navarro |
| PRESENTADO POR/ PRESENT BY:                                   | L. Navarro            |                            |            |

---

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.  
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELÉFONOS: 224-9137, 224-3367 FAX: 221-6451

---

**ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST**  
**ASTM D 698 - ASTM D 1557**



**F-088**

**Área/Area:**

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

**Nº Informe**

14714 - B3 - 2021

TRABAJO No/ JOB Nº: 1-2123 CLIENTE/CLIENT: INDUSTRIAS LACTEAS  
PROYECTO/PROJECT: CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPS  
LOCALIZACION/ LOCATION: VIA BOYD ROOSEVELT  
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Tecnilab S.A. FECHA/ DATE: 21-Jul-21  
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 22-Jul-21 FECHA DE ENSAYO / TEST DATE: 24-Jul-21  
FECHA DE REPORTE / REPORT DATE: 28-Jul-21

HOYO/HOLE: Calicata 3  
MUESTRA/ SAMPLE: 14714-M3  
PROFUNDIDAD /DEPTH: 0.10-0.75  
ELEVACIÓN/ELEVATION: --  
MATERIAL/MATERIAL: Suelo  
FUENTE / SOURCE: Sitio

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION:  
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 75 ☒ ESTÁNDAR ☐ MODIFICADO  
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD C PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 5.55 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.002105 m³

| PRUEBA No/ TEST Nº  | 1    | 2    | 3     | 4    | 5    |
|---|------|------|-------|------|------|
| Peso del Molde/ Mold Weight (Mo) (kg)                                     | 5.55 | 5.55 | 5.55  | 5.55 | 5.55 |
| Peso del Molde + Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg) | 9.55 | 9.80 | 10.09 | 9.97 | 9.83 |
| Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)           | 4.00 | 4.26 | 4.54  | 4.43 | 4.28 |

| RESULTADOS/ RESULTS          |              |
|------------------------------|--------------|
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY    | 118.8 lb/ft³ |
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY    | 1905 kg/m³   |
| HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE | 13.2 %       |

| DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
|--|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Recipiente No/ Recipient Nº  | A    | B    | C    | D    | E    | F     | G     | H     | I     | J     |
| Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M <sub>r</sub> ) (g)                | 21.5 | 22.1 | 19.1 | 18.1 | 17.5 | 18.1  | 21.6  | 21.5  | 23.6  | 25.1  |
| Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M <sub>wc</sub> ) (g)     | 98.1 | 91.6 | 93.1 | 95.1 | 96.2 | 115.1 | 121.6 | 130.1 | 121.6 | 140.6 |
| Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M <sub>dc</sub> ) (g)       | 93.9 | 87.7 | 86.5 | 88.2 | 87.1 | 103.7 | 107.2 | 114.5 | 105.1 | 121.1 |
| Peso del Agua/ Water Weight (M <sub>w</sub> ) (g)                          | 4.2  | 3.9  | 6.6  | 6.9  | 9.1  | 11.4  | 14.4  | 15.6  | 16.5  | 19.5  |
| Peso del Suelo/Mass Soil (M <sub>s</sub> ) (g)                             | 72.4 | 65.6 | 67.4 | 70.1 | 69.6 | 85.6  | 85.6  | 93.0  | 81.5  | 96.0  |
| Contenido de Humedad / % Moisture  | 5.8  | 5.9  | 9.8  | 9.8  | 13.1 | 13.3  | 16.8  | 16.8  | 20.2  | 20.3  |
| Humedad Promedio / % Moisture Average (w)                                  | 5.9  |      | 9.8  |      | 13.2 |       | 16.8  |       | 20.3  |       |

| Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing |          |               |      |
|--|----------|---------------|------|
| Equipo/Equipment:  | Balanza  | Serie/Serail: | 0722 |
| Equipo/Equipment:  | Balanza  | Serie/Serail: | 0695 |
| Equipo/Equipment:  | Horno    | Serie/Serail: | 0436 |
| Equipo/Equipment:  | Molde    | Serie/Serail: | 0801 |
| Equipo/Equipment:  | Martillo | Serie/Serail: | 1795 |

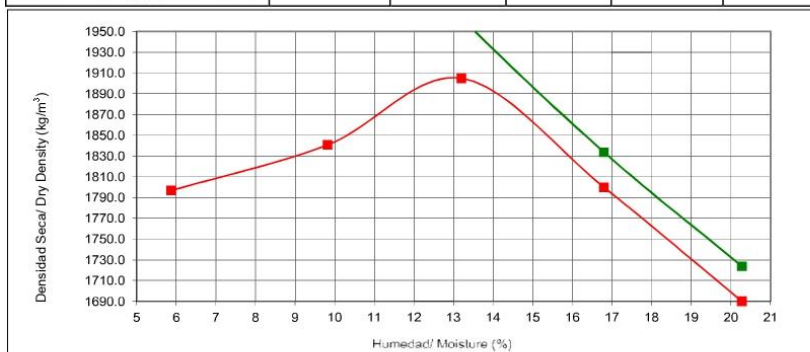
| DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY |              |        |        |        |        |        |
|---|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Densidad Húmeda/ Wet Density<br>(kg/m <sup>3</sup> )    | rt = M / V   | 1902.1 | 2021.4 | 2156.3 | 2102.1 | 2032.8 |
| Densidad Seca/ Dry Density<br>+ w) (kg/m <sup>3</sup> ) | rd = rt / (1 | 1796.6 | 1840.7 | 1904.9 | 1799.8 | 1690.1 |

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G<sub>s</sub> 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

d<sub>s</sub> 1000 kg/m³

| %w   | d <sub>0</sub> (kg/m³) |
|------|------------------------|
| 5.9  | 2,293.11               |
| 9.8  | 2,102.89               |
| 13.2 | 1,963.40               |
| 16.8 | 1,833.71               |
| 20.3 | 1,723.70               |



| RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718 |        |
|-------------------------------|--------|
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY     | lb/ft³ |
| DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY     | kg/m³  |
| HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE  | %      |

OBSERVACIONES/REMARKS:

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --  
ENSAYADO POR/ TESTED BY: O. Estrada

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro  
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

\* La norma ASTM D 4718 ( Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Versión: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019



Área/Área: Pruebas y Ensayos/Test and Trials:

TRABAJO No./JOB No.: 1-2123 CLIENTE/CLIENT: INDUSTRIAS LACTEAS  
PROYECTO/PROJECT: CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CP8II  
LOCALIZACION/LOCATION: VIA BOYD ROOSEVELT  
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Tecnilab S.A. FECHA/DATE: 21-jul-21 LABORATORISTA/TECHNICIAN: --  
ENSAYADO POR/TESTED BY: Tecnilab S.A. FECHA/DATE: 24-jul-21 LABORATORISTA/TECHNICIAN: O. Estrada

SONDEO/HOLE: Calicata 3  
MUESTRA/SOURCE: 14714-14714-M3  
PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.10-0.75  
ELEVACIÓN/ELEVATION: --  
MATERIAL/MATERIAL: Suelo  
FUENTE/SOURCE: Sitio

|   |                              |   |      |
|---|------------------------------|---|------|
| Descripción del material/ material description: | GRAVA MAL GRADUADA CON ARENA | Densidad máxima/ Max density (kg/m <sup>3</sup> ) | 1905 |
| Humedad higroscópica/ hygroscopic moisture      | ---                          | Humedad/ Moisture (%)                             | 13.2 |

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Hinchamiento 56 golpes / Swell (%) | 0.79 |
| Hinchamiento 25 golpes / Swell (%) | 1.58 |
| Hinchamiento 10 golpes / Swell (%) | 2.37 |


| PREPARACION DE LA MUESTRA PARA SU CILINDRO/SAMPLE PREPARATION FOR CYLINDER    |                            |      |                           |       |       |                            |               |                           |          | Estándar      |                            |       |                           |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
|---|----------------------------|------|---------------------------|-------|-------|----------------------------|---------------|---------------------------|----------|---------------|----------------------------|-------|---------------------------|---------------|------|----------|---------------|--|----|----------------|---------------|--|
| Sobrecarga (g) /Weight of Surcharge (g):                                      | 4535                       |      |                           |       |       | 4535                       |               |                           |          |               | 4535                       |       |                           |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| Molde No./Mold No.  | A                          |      |                           |       |       | B                          |               |                           |          |               | C                          |       |                           |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| No. Capas/No. of Layers   | 3                          |      |                           |       |       | 3                          |               |                           |          |               | 3                          |       |                           |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| No de Golpes por capa/ No. of Blows per Layers                                | 56                         |      |                           |       |       | 25                         |               |                           |          |               | 10                         |       |                           |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| CONDICION DE LA MUESTRA/SAMPLE CONDITION                                      | Pre-mojado/ Before Soaking |      | Post Mojado/After Soaking |       |       | Pre-mojado/ Before Soaking |               | Post Mojado/After Soaking |          |               | Pre-mojado/ Before Soaking |       | Post Mojado/After Soaking |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| Peso del Molde + Suelo Compactado/ Mass of mold + Compacted Soil Specimen (g) | 11959                      |      | 12061                     |       |       | 11604                      |               | 11356                     |          |               | 11442                      |       | 11561                     |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| Peso del Molde/ Mass of mold (g)  | 7423                       |      | 7423                      |       |       | 7228                       |               | 7228                      |          |               | 7340                       |       | 7340                      |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| Peso del Suelo Compactado/ Mass of Compacted Soil Specimen (g)                | 4536                       |      | 4638                      |       |       | 4376                       |               | 4128                      |          |               | 4102                       |       | 4221                      |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| Volumen del Suelo/ Volume of Soil Specimen, m <sup>3</sup>                    | 0.002105                   |      | 0.002105                  |       |       | 0.002105                   |               | 0.002105                  |          |               | 0.002105                   |       | 0.002105                  |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| Densidad Humeda/ Wet Unit Weight, Kg/m <sup>3</sup>                           | 2154.9                     |      | 2203.3                    |       |       | 2078.9                     |               | 1961.0                    |          |               | 1948.7                     |       | 2005.2                    |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| CONTENIDO DE HUMEDAD/ MOISTURE CONTENT DETERMINATION                          | Cima/Top                   |      | Fondo/ bottom             |       | 1*    | Centro/ Center             | Fondo/ bottom |                           | Cima/Top | Fondo/ bottom |                            | 1*    | Centro/ Center            | Fondo/ bottom |      | Cima/Top | Fondo/ bottom |  | 1* | Centro/ Center | Fondo/ bottom |  |
| Tara No./Can No.:   | A                          | B    | C                         | D     | E     | F                          | G             | H                         | I        | J             | K                          | L     | M                         | N             | O    |          |               |  |    |                |               |  |
| Peso Tara+Suelo Humedo/Mass of wet Soil + Can (g)                             | 128.0                      | 91.6 | 101.1                     | 120.1 | 130.1 | 136.5                      | 138.1         | 115.1                     | 121.6    | 130.1         | 143.0                      | 150.0 | 91.8                      | 93.1          | 95.1 |          |               |  |    |                |               |  |
| Peso Tara + Suelo Seco/Mass of dry Soil + Can (g)                             | 116.3                      | 84.1 | 90.7                      | 107.1 | 115.9 | 123.6                      | 125.1         | 102.3                     | 108.2    | 114.7         | 128.4                      | 134.6 | 82.4                      | 83.9          | 85.3 |          |               |  |    |                |               |  |
| Peso de Humedad/Mass of Water (g)   | 11.7                       | 7.5  | 10.4                      | 13.0  | 14.2  | 12.9                       | 13.0          | 12.8                      | 13.4     | 15.4          | 14.6                       | 15.4  | 9.4                       | 9.2           | 9.8  |          |               |  |    |                |               |  |
| Peso de Tara/Mass of Can (g)  | 27.0                       | 28.1 | 21.6                      | 23.1  | 25.1  | 26.1                       | 27.1          | 19.1                      | 18.1     | 19.1          | 18.0                       | 19.1  | 21.8                      | 23.1          | 25.6 |          |               |  |    |                |               |  |
| Peso de Suelo Seco/Mass of dry soil (g)                                       | 89.3                       | 56.0 | 69.1                      | 84.0  | 90.8  | 97.5                       | 98.0          | 83.2                      | 90.1     | 95.6          | 110.4                      | 115.5 | 60.6                      | 60.8          | 59.7 |          |               |  |    |                |               |  |
| Contenido de Humedad/Moisture content (%)                                     | 13.1                       | 13.4 | 15.1                      | 15.5  | 15.6  | 13.2                       | 13.3          | 15.4                      | 14.9     | 16.1          | 13.2                       | 13.3  | 15.5                      | 15.1          | 16.4 |          |               |  |    |                |               |  |
| Promedio de Contenido de Humedad/ Average Moisture Content (%)                | 13.2                       |      | 15.4                      |       |       | 13.2                       |               | 15.5                      |          |               | 13.3                       |       | 15.7                      |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| Densidad Seca/ Dry Unit Weight (Kg/m <sup>3</sup> )                           | 1902.8                     |      | 1909.5                    |       |       | 1835.7                     |               | 1698.5                    |          |               | 1720.3                     |       | 1733.3                    |               |      |          |               |  |    |                |               |  |
| % Compactación/ % Compaction  | 99.9%                      |      | 100.2%                    |       |       | 96.4%                      |               | 89.2%                     |          |               | 90.3%                      |       | 91.0%                     |               |      |          |               |  |    |                |               |  |

| PENETRACION/PENETRATION (in)              |                      |   |                      |  |                      |    |
|---|----------------------|---|----------------------|--|----------------------|----|
| Molde (56 golpes) / Mold (56 Blows)       |                      | Molde (25 golpes) / Mold (25 Blows)       |                      | Molde (10 golpes) / Mold (10 Blows)      |                      |    |
| Lectura / Reading (lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      | Lectura / Reading (lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      | Lectura / Reading(lb/pulg <sup>2</sup> ) |                      |    |
| Molde/ Mold:                              | A                    | Molde/ Mold:                              | B                    | Molde/ Mold:                             | C                    |    |
| 0.000                                     |                      |   |                      |  |                      |    |
| 0.025                                     | 94                   |   | 75                   |  | 60                   |    |
| 0.050                                     | 180                  |   | 142                  |  | 112                  |    |
| 0.075                                     | 302                  |   | 206                  |  | 150                  |    |
| 0.100                                     | 423                  |   | 240                  |  | 187                  |    |
| 0.150                                     | 566                  |   | 337                  |  | 232                  |    |
| 0.200                                     | 743                  |   | 423                  |  | 292                  |    |
| 0.250                                     | 824                  |   | 502                  |  | 315                  |    |
| 0.300                                     | 937                  |   | 690                  |  | 397                  |    |
| 0.350                                     | 990                  |   | 839                  |  | 446                  |    |
| 0.400                                     | 1063                 |   | 989                  |  | 461                  |    |
| 0.450                                     | 1215                 |   | 1057                 |  | 623                  |    |
| 0.500                                     | 1372                 |   | 1221                 |  | 780                  |    |
|   | lb/pulg <sup>2</sup> | %   | lb/pulg <sup>2</sup> | %  | lb/pulg <sup>2</sup> | %  |
| 0.100                                     | 423                  | 42  | 240                  | 24                                       | 187                  | 19 |
| 0.200                                     | 743                  | 50  | 423                  | 28                                       | 292                  | 19 |

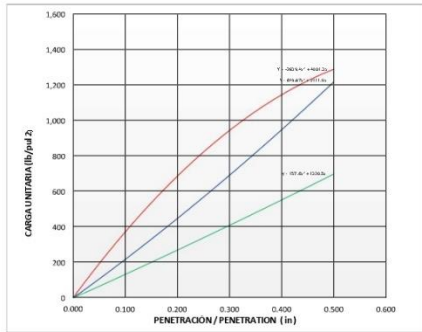
El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.  
Los resultados de este informe solo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

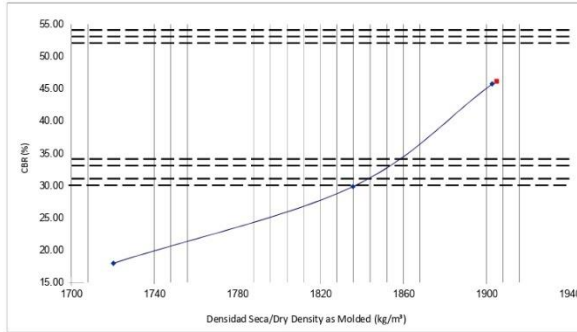
Versión: 3  
Fecha de Revisión: 15-mar-2018

|  |   |  |                             |
|--|---|--|-----------------------------|
|  <b>TECNILAB, S. A.</b> FUNDADA 1973<br>UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.<br>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES | ENSAYO DE CBR / CALIFORNIA BEATING RATIO TEST / ASTM D 1883 |  | F-069                       |
|  |   |  | N° Informe<br>14714-3C-2021 |
|  |   |  | Página: 2 de 2              |

|                          |              |                 |  |                           |               |
|--------------------------|--------------|-----------------|--|---------------------------|---------------|
| TRABAJO No./JOB No.:     | 1-2123       | CLIENTE/CLIENT: | INDUSTRIAS LACTEAS                           | SONDEO/HOLE:              | Calicata 3    |
| PROYECTO/PROJECT:        |              |                 | CONSTRUCCION DE 200 ESTACIONAMIENTO DE CPSII | MUESTRA/SOURCE:           | 14714-14714MB |
| LOCALIZACION/LOCATION:   |              |                 | VIA BOYD ROOSEVELT                           | PROFUNDIDAD/DEPTH:        | 0.10-0.75     |
| MUESTREO POR/SAMPLED BY: | Tecnlab S.A. | FECHA/DATE:     | 21-jul-21                                    | LABORATORISTA/TECHNICIAN: | —             |
| ENSAYADO POR/TESTED BY:  | Tecnlab S.A. | FECHA/DATE:     | 24-jul-21                                    | LABORATORISTA/TECHNICIAN: | O. Estrada    |
|                          |              |                 |  | ELEVACIÓN/ELEVATION:      |               |
|                          |              |                 |  | MATERIAL/MATERIAL:        | Suelo         |
|                          |              |                 |  | FUENTE/SOURCE:            | Sito          |



| CORRECCIÓN DE CBR (%) |                   |    |                   |    |                   |    |
|-----------------------|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|
|                       | 56 Golpes / Blows |    | 25 Golpes / Blows |    | 10 Golpes / Blows |    |
|                       | lb/plg²           | %  | lb/plg²           | %  | lb/plg²           | %  |
| 0.1                   | 372               | 37 | 218               | 22 | 134               | 13 |
| 0.2                   | 687               | 46 | 448               | 30 | 270               | 18 |



| Molde/Mold | Golpes / Blows | Densidad Seca / Dry Unit Weight (kg/m³) | CBR |
|------------|----------------|---|-----|
| A          | 56             | 1902.80                                 | 46  |
| B          | 25             | 1855.67                                 | 30  |
| C          | 10             | 1720.26                                 | 18  |

|                             |   |    |
|-----------------------------|---|----|
| INDICE DE CBR<br>CBR INDEX: | / | 46 |
|-----------------------------|---|----|

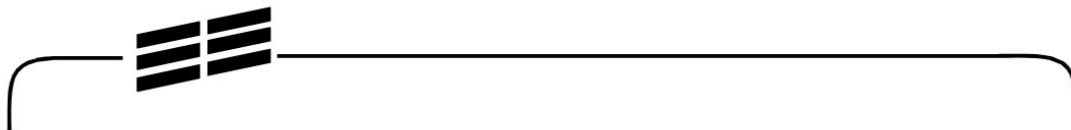
|   |                       |                            |            |
|---|-----------------------|----------------------------|------------|
| OBSERVACIONES/ REMARKS:                                       |                       |                            |            |
| EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST |                       |                            |            |
| EQUIPO/EQUIPMENT:   | Balanza               | SERIE/ SERIAL:             |            |
| EQUIPO/EQUIPMENT:   | Máquina de Compresión | 250                        |            |
| EQUIPO/EQUIPMENT:   | Martillo              | SERIE/ SERIAL:             |            |
| COMPILO POR/ COMPILED BY:                                     | L. Navarro            | REVISADO POR/ REVIEWED BY: | L. Navarro |
| PRESENTADO POR/ PRESENT BY:                                   | L. Navarro            |                            |            |

---

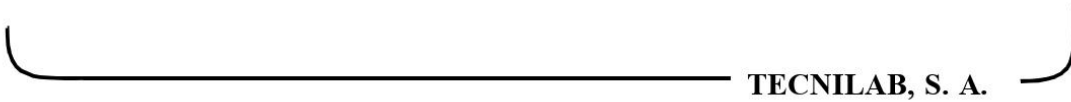
El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.  
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELÉFONOS: 224-9137, 224-3367 FAX: 221-6451

---



**APENDICE F**  
**FOTOGRAFIAS**



**TECNILAB, S. A.**

PROYECTO: CONSTRUCCION DE 2DO ESTACIONAMIENTO DE CPSII  
**INVESTIGACIÓN DE SUELOS**  
TRABAJO N° 1-2123 JULIO 2021



CONDICIÓN DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



LIMO CON POCA ARCILLA

ESTRATIGRAFÍA TÍPICA ENCONTRADA