LA PERLA RESORT & MARINA, S de RL.



PROYECTO: LA PERLA RESORT & MARINA
(Primera Fase De La PRIMERA ETAPA)

Corregimiento de San Miguel
Distrito de Balboa Provincia
de Panamá





Presentado para su evaluación al
Ministerio del Ambiente

Enero de 2024

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II

PROYECTO

LA PERLA RESORT & MARINA
(Primera Fase De La PRIMERA ETAPA)

PROMOTOR

LA PERLA RESORT & MARINA, S DE RL.

LOCALIDAD QUEBRADA SAN AGUSTÍN
CORREGIMIENTO DE SAN MIGUEL

DISTRITO DE BALBOA

PROVINCIA DE PANAMÁ

PROFESIONAL COORDINADOR DEL ESTUDIO:

ING. RAMIRO AGUDO AROSEMENA
IRC-049-04/ACT. DEIA- ARC-066- 2021

PANAMÁ, ENERO DE 2024

Ítem	Tema	Página
1.0	**ÍNDICE**	3
2.0	**RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)**	10
2.1	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	13
2.2	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	14
2.3	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto	15
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto	16
2.5	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.	21
2.6	Datos generales del promotor, que incluya a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben las notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.	23
3.0	**INTRODUCCIÓN**	24
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	24
4.0	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**	26
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	26
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono	27
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	27
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	35
4.3.1	Planificación	35
4.3.2	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos,	35

	servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).	
4.3.3	Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).	49
4.3.4	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	50
4.3.5	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	51
4.4	Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	53
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	54
4.5.1	Sólidos	54
4.5.2	Líquidos	55
4.5.3	Gaseosos	56
4.5.4	Peligrosos	57
4.6	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.	57
4.7	Monto global de la inversión	57
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	57
5.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**	62
5.1	Formaciones Geológicas Regionales	62
5.1.2	Unidades geológicas locales	62
5.1.3	Caracterización geotécnica	64
5.2	Geomorfología	65
5.3	Caracterización del suelo	65
5.3.1	Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.	66

5.3.2	Caracterización del área costera marina.	66
5.3.3	La descripción del uso del suelo	68
5.3.4	Capacidad de Uso y Aptitud	69
5.3.5	Descripción de la colindancia de la propiedad.	70
5.3.6	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	70
5.4	Descripción de la Topografía	70
5.4.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	71
5.5	Aspectos Climáticos	71
5.5.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	71
5.5.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.	72
5.5.2.1	Análisis de Exposición	76
5.5.2.2	Análisis de Capacidad Adaptativa	83
5.5.2.3	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.	86
5.5.3	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	89
5.6	Hidrología	91
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	92
5.6.2	Estudio Hidrológico	92
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	93
5.6.2.2	Caudal Ambiental y caudal ecológico	94
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.	96
5.6.3	Estudio Hidráulico	96
5.6.4	Estudio oceanográfico	96

5.6.4.1	Corrientes, mareas, oleajes	97
5.6.5	Estudio de Batimetría	101
5.6.6	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas	101
5.6.6.1	Identificación de acuíferos	102
5.7	Calidad de aire	102
5.7.1	Ruido	102
5.7.2	Vibraciones	103
5.7.3	Olores Molestos	103
6.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**	104
6.1	Características de la Flora	104
6.1.1	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas endémicas y en peligro de extinción.	105
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	110
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	116
6.2	Características de la Fauna	117
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	119
6.2.1.1	Aves	119
6.2.1.2	Mamíferos	122
6.2.1.3	Reptiles	124
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	137
6.2.3	Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios	138
6.3	Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.	139

6.4	Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.	139
7.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**	141
7.1	Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.	141
7.2	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	142
7.2.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	142
7.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad	144
7.2.3	Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.	144
7.2.4	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.	145
7.3	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.	147
7.4	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	154
7.5	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	154
8.0	**IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	155
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	155
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	165
8.3	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	171
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que	176

	incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	182
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	183
9.0	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**	189
9.1	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	189
9.1.1	Cronograma de ejecución.	202
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental.	210
9.2	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.	212
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	213
9.4	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Flora	217
9.5	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).	223
9.6	Plan de Contingencia	224
9.7	Plan de Cierre.	227
9.8	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	229
9.8.1	Plan de adaptación al cambio climático	230
9.8.2	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)	235
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	236
10.0	**ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS**	237
10.1	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	237

10.2	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	242
10.3	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.	243
10.4	Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.	245
11.0	**LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	246
11.1	Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	246
11.2	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	247
12.0	**CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**	248
13.0	**BIBLIOGRAFÍA**	250
14.0	**ANEXOS**	251
14.1	Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	252
14.2	Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.	254
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	256
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.	258
14.4.1	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	260
14.5	Notificación a Autoridades y Encuestas aplicadas	262
14.6	Informes técnicos del proyecto	340
14.7	Planos y mapas del proyecto	462

2.0 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)

La República de Panamá, establece en su constitución, en el Capítulo 7º. Régimen Ecológico, Art. 118, Titulo III, Capitulo VII, es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

Según lo establecido en el artículo 1 de la Ley 41 de 1998, Dirección General de Ambiente de la República de Panamá, señala que la administración del ambiente es una obligación del Estado y establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, ordenando igualmente la gestión ambiental, integrándola a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

A través del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III de Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones, se señala en su Capítulo I Disposiciones Generales de sus términos y definiciones señala que "Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), documento que resulta de la integración de variables ambientales en el diseño, formulación y ejecución de obras, actividades y proyectos; describe sus características y proporciona antecedentes fundados para la identificación, interpretación y proyección de los impactos ambientales y, además, describe las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos."

En consecuencia, basados en las normas a continuación presentamos un documento que considera los cinco (5) criterios de protección ambiental y contiene una serie de medidas de mitigación que deben ser aplicadas en su momento para garantizar que su ejecución no cause daños ambientales, además se le anexan los documentos legales y técnicos que la norma señala todo con la finalidad que el Estado tenga a mano los elementos o estudios técnicos base, que garanticen el buen uso de sus criterios.

El proyecto La Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa) será desarrollado por la empresa **La Perla Resort & Marina, S de RL.**, sociedad anónima registrada debidamente en la República de Panamá en la Ficha 546738, documento 1047357. Este proyecto será desarrollado en la localidad de San Agustín, corregimiento de San Miguel, Isla del Rey, distrito de Balboa, Provincia de Panamá dentro de una finca con una superficie de 93.3333 hectáreas, propiedad de la empresa **Paradise Islands Development 6766, SRL**., registrada en la sección de propiedad del Registro público de Panamá.

El proyecto consta de tres fases que serán desarrolladas en la totalidad de la finca; **no obstante, la solicitud para evaluación del impacto ambiental será solamente de la primera fase de la primera etapa que se desarrollará en una superficie de 16.9395 has (16,9395m^2) y que en esta primera fase sólo se intervendrán 1,665 has**.

El proyecto La Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa), en sí consiste en la construcción y habilitación de las siguientes infraestructuras:

- ✓ **Habilitación de áreas para futuras edificaciones:**

La limpieza del terreno se realizará talando y removiendo la capa vegetal en las áreas destinadas a las infraestructuras de las áreas de las calles, veredas, futuros condohoteles, amenidades, cabañas, planta de tratamiento de agua, y planta eléctrica.

El movimiento de tierra es sobre una superficie de 1.665 has en total de las áreas a habilitar.

- ✓ **Construcción de calles, veredas y sistema de luminarias de calles.**

Se construirá una serie de pequeños tramos carreteros unidos entre sí y veredas los cuales ocuparán una superficie de 0,12 hectáreas (1200 m^2) lo que representa el 0.70 % de la superficie del proyecto. Además, se habilitarán 420 m^2 de veredas de 6 y 8 metros respectivamente lo que representa 0.033 has, lo que es sólo el 0.0015% de la superficie total. La servidumbre de las calles será de 16.60 metros incluyendo la acera, cunetas y área verde. Las servidumbres de las veredas serán de 8 y 6 metros respectivamente incluyendo acera cuneta y áreas verdes El proyecto se acogerá a la resolución Nº 28 – 2003 "Por la cual se aprueba el reglamento para calles privadas en las urbanizaciones en el territorio Nacional" del Ministerio de Vivienda.

- ✓ **Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas.**

La planta de tratamiento de aguas servidas será instalada en el sector más al noreste de la propiedad, específicamente en el lote nº 12, el cual tiene una superficie de 2683 metros cuadrados y estará rodeada de áreas verdes. Esta planta será importada desde los Estados Unidos de América y suministrada por la empresa EEC, la cual es una firma experta en Paquetes Modulares de Plantas de Tratamiento de aguas servidas (PTAR). El sistema de tratamiento de aguas de la planta está basado en la biotecnología de rápida biodegradación y sedimentación. Para la construcción de este sistema solo es necesario acondicionar el área, para que sea colocado el contenedor con los bio reactores, los cuales serán dos para el proyecto, con una capacidad de tratamiento de 25,000 galones por día para cada unidad. Cada unidad tiene un panel de control, y un juego independiente de bombas de succión y 6 bio cámaras en donde se tratarán los desechos líquidos.

- ✓ **Planta generadora de energía:**

La energía del proyecto será obtenida de un generador eléctrico de gas modelo NG-GSPI1000SDE 1000 KW, la cual suplirá las necesidades futuras de los componentes del proyecto. Esta planta de gas será capaz de utilizar el biogás que será generado por la planta de tratamiento de aguas, con el fin de incorporar a este componente al proyecto de Mecanismos de Desarrollo Limpio, con el fin de reducir las emisiones de metano. Esta planta tiene las siguientes dimensiones 13.86 metros de largo por 2.932 metros de ancho y 3.56 metros de alto. Es importante destacar, que estas plantas generadoras son compactas y serán transportadas en contenedores de acero hasta el proyecto.

- ✓ **Acondicionamiento de áreas verdes**

El Proyecto contempla el acondicionamiento de áreas verdes que serán mejoradas ecológica y estéticamente, de tal forma que sean un atractivo adicional del proyecto. Específicamente el proyecto cuenta con una superficie de 14.79 hectáreas que no serán intervenidas con equipo pesado. Dentro de estas áreas se procederá a la siembra de especies llamativas ornamentales tales como el Guayacán, Roble, Flamboyán y especies frutales como el Mango, Marañón, Fruta de pan y otras especies frutales y nativas que sirven de alimento a la fauna silvestre. Para la realización del mejoramiento de estas áreas verdes, se presentará y ejecutará un plan de enriquecimiento en fajas, de tal forma que se aumente la estética del área y brinde los beneficios esperados a la fauna silvestre.

Adicional a estas áreas que estarán cubiertas de bosques secundarios enriquecidos, existe dentro del proyecto un área cercana a la planta de tratamiento de aguas servidas y de la lotificación que será habilitada para futuras infraestructuras del proyecto, que será intervenida, pero para efectos de estética, seguridad y como medida de mitigación contra la erosión de los suelos, será cubierta de especies forrajeras (grama y maní forrajero) y especies ornamentales y frutales tales como el cocotero, flamboyán y especies frutales

nacionales, de manera tal que sirvan de alimento a las especies de aves y animales silvestres del área.

El acondicionamiento de estas áreas se realizará a medida que se avance en la construcción de las infraestructuras del proyecto. Para la realización de la siembra de estas especies será presentado un plan de arborización, el cual formará parte de las medidas de mitigación de los impactos ambientales del proyecto. El área sujeta a arborización y siembra de especies forrajeras con el fin de mitigar los impactos negativos al ambiente será calculada una vez se inicie la etapa de construcción. Esta superficie está contemplada dentro del área propuesta para desarrollo de las lotificaciones y está separada de las áreas verdes que no serán intervenidas por el equipo pesado. **Muy importante es destacar, que las áreas comprendidas en la franja de protección, el bosque de manglar y la servidumbre de la quebrada San Agustín, no serán intervenidas absolutamente y más bien será un tractivo ambiental para el proyecto.** Esto significa, que el área cubierta de vegetación será de 15.39 has, lo que representa el 92 % de la totalidad del proyecto, lo que indica la naturaleza eco turística y conservacionista del proyecto turístico.

- ✓ **Construcción de muelle y acceso a la playa.**

Se instalará un muelle flotante en la playa para el acceso cómodo de clientes y visitantes al proyecto. El Sistema que se va a utilizar se llama Ez-dock completamente flotante no requiere ningún tipo de poste o anclaje; por lo cual, no es invasivo ni deteriora el medio marino ostero.

Por todos los atributos y cualidades del área, se determinó realizar el proyecto con el fin de crear empleos, generar ingresos a los promotores y mejorar el nivel de vida de la población de la Isla San Miguel.

Adicional, mediante la nota 14.1002-1265-2023, del 22 de diciembre de 2023, del Ministerio de Vivienda y ordenamiento territorial, específicamente de la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial se le informa a la empresa Promotora, que se aprueba la no objeción a la propuesta de uso de suelo, zonificación y el plan vial en la resolución Nº 34-2007 del 11 de septiembre de 2007, donde se le da a la finca 67666 los siguientes códigos de zona:

- ✓ Turismo natural (Tn3)
- ✓ Zona comercial urbano (Mcu2)
- ✓ Transporte marítimo (Tm)
- ✓ Transporte aéreo (Ta)
- ✓ Parque Recreativo vecinal (PRV)
- ✓ Parque metropolitano (Pm)
- ✓ Servicio institucional vecinal (Siv3)
- ✓ Equipamiento de servicio básico urbano (ESU)

La nota y la copia de la resolución son presentadas adjuntas a los documentos de solicitud de este EsIA.

Este proyecto en la totalidad de su fase I, fue presentado para su evaluación ambiental en el año 2006 y el mismo fue aprobado mediante la resolución IA-498 de l3 de octubre de 2007; no obstante, por no poder desarrollar el mismo, será presentado en la misma ubicación un nuevo estudio simplificado en todas sus fases para ser sometido al proceso de evaluación, una vez que sea actualizada la línea base ambiental.

Foto Nº 2.1



Vista de la valla colocada en el año 2007 en el AIP del proyecto (Foto Abrego).

Tomando en cuenta los antecedentes del proyecto y las autorizaciones aprobadas por el MIVIOT, **presentamos el proyecto mucho más simplificado** para su nueva evaluación y aprobación.

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

Descripción de la actividad:

El proyecto la Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa), tiene como finalidad habilitar los espacios, calles, veredas e infraestructuras de soporte necesarias para desarrollar en un futuro el proyecto completo, el cual representa el desarrollo eco turístico de áreas cercanas a la población de San Miguel. Con la construcción de la calle, veredas, habilitación de áreas para futuras infraestructuras, instalación y funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas, la planta de generación de energía y el muelle flotante, se pretende crear las condiciones para que los visitantes y futuros clientes deseen invertir en el proyecto y puedan además obtener sus viviendas de verano; ya que, el mercado para la venta de las mismas es en los Estados Unidos de américa y Canadá. Durante la etapa de operaciones, se atenderá a los clientes en sitio, se les movilizará en carritos eléctricos (tipo golf) y de esta manera podrán, apreciar el proyecto y sus beneficios, de manera tal, que inviertan en el mismo. Por consiguiente, esta primera fase de la primera etapa es la parte preparatoria para un gran proyecto eco turístico en un área apta y adecuada para esta clase de proyectos. **Es importante destacar, que esta primera fase de la primera etapa es de sólo dos años, debido a que la etapa de construcción es de sólo 12 meses y la etapa de operaciones de escasamente seis meses (6) e inmediatamente una vez vendidos los lotes se procederá a terminar la primera etapa; sin embargo, para la culminación de esta etapa se presentará un nuevo estudio de impacto ambiental (EsIA) con base en la normativa ambiental existente.**

Ubicación:

Según los datos del Registro Público de la República de Panamá, el proyecto se ubica políticamente en la localidad de Playa San Agustín, corregimiento de San Miguel, Distrito de Balboa, provincia de Panamá.

Propiedad (es) donde se desarrollará el proyecto:

El proyecto se desarrollará dentro de una finca con una superficie de 93.3333 hectáreas, propiedad de la empresa Paradise Islands Development 6766, SRL., registrada en la sección de propiedad del Registro público de Panamá con el código de ubicación 8107, FOLIO REAL Nº 6766 (F).

Monto total de la inversión:

El proyecto de "LA PERLA RESORT & MARINA (PRIMERA FASE DE LA PRIMERA ETAPA)" tiene un monto de USD 2.432.345,51 (Dos millones cuatrocientos treinta y dos mil, trescientos cuarenta y cinco con cincuenta y un centésimos de dólares estadounidenses) que serán invertidos en un lapso de 2 años.

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

El área total del futuro proyecto incluye un ecosistema o área específicamente marino costera y cubierta por un bosque secundario joven en donde han crecido especies pioneras y otras especies como el guácimo que se han desarrollado a partir de rebrotes de árboles talados por los antiguos propietarios. Como es natural, existe también una fauna asociada a esta vegetación, la cual actualmente sufre la presión antropogénica, pues en su mayoría son especies como el ñeque y la iguana, la cuales son consideradas como animales de presa.

Características Físicas:

Según la carta geológica de la Dirección General de Recursos Minerales las rocas más antiguas del área de interés y su periferia corresponden a la Formación Complejo Majé del grupo Majé (TO-MA) de edad terciaria, la cual está representada por rocas andesíticas y basálticas extrusivas, piroclastos y aglomerados de similar composición.

Posterior al emplazamiento de estas rocas ígneas, se emplazaron las rocas de la Formación Las Perlas (TOM-LP) representadas igualmente por andesitas, basaltos, lavas y piroclastos de igual composición.

Ambas formaciones corresponden a rocas ígneas volcánicas extrusivas del Período Terciario, Eoceno, Oligoceno Superior, sin embargo la formación Las Perlas, la más joven, presenta una transición cronológica siendo el techo del Oligoceno y la base del Mioceno.

Isla del Rey geo estratigráficamente está divida por las dos (2) formaciones volcánicas la formación Las Perlas ocupa el sector occidental de la isla mientras que la formación Complejo Majé se extiende hacia el sector Este de la isla.

La única fuente de agua es la Quebrada San Agustín con sus ramales occidentales es el principal cuerpo hídrico representativo de la hidrografía de este sector NW de la Isla con un caudal promedio de 0.04303 m^3/s.

La amplitud media de marea en Balboa durante las mareas vivas es de unos 0,5 m, mientras que la amplitud media durante la marea muerta es de unos 2,7 m.

En el área no existen infraestructuras en donde se desarrollen procesos o actividades que puedan señalarse como fuentes de contaminación del aire por lo que la calidad del aire es excelente. La época lluviosa pudiera ser causa de atención; ya que pudieran atraer fuertes oleajes, que afectarían la navegación. Debido a la ubicación del proyecto, a la topografía del terreno y la ubicación, tamaño y caudales de los ríos no se espera que exista amenaza de inundaciones en este sentido.

En cuanto a los efectos de erosiones y deslizamientos, la poca altura que alcanza la topografía de la zona y a la naturaleza del proyecto, nos indica que existe un bajo riesgo de que los mismos ocurran.

- ✓ **Características biológicas:**

De acuerdo con la información que se desprende del "Mapa de Vegetación de la República de Panamá", el bosque existente en Isla del Rey está identificado con las siglas **I.A.3.a** correspondiente al tipo de "Bosque Semi caducifolio Tropical de Tierras Bajas – Bastante Intervenido. El tipo de mangle localizado en Playa San Agustín, está constituido estructuralmente, en la parte frontal por mangle rojo (*Rhizophora mangle)*, y en su parte posterior, mangle blanco *(Leguncalaria racemosa)*. Este tipo de bosque secundario joven se localiza en toda la propiedad.

Entre la fauna tenemos el ñeque (*Sciuridae, Dasyprocta punctata*) el conejo muleto (*Logomorpha, Sylvilagus brasiliensis) y el* (*Proechimys semispinosus*), entre otros.Entre las especies comentadas por los residentes en el área de influencia del proyecto tenemos: la culebra negra (*Espilotes pullatus*), la boa *(Boa constrictor*, la bejuquilla (*Oxibelis aeneus*) y la iguana verde (*Iguana iguana*), de la Familia iguanidae

Insectos

Esta clase, es la más representada en el área, se observaron especies como: grillos (Orden Orthoptera), escarabajos (Orden Coleoptera), libélulas (Orden Odonata), hormigas (Orden Hymenoptera) y Arachnida.

- ✓ **Características sociales:**

Mediante una encuesta llevada a cabo en el poblado de San Miguel, se reveló que las actividades económicas a las que se dedican los moradores en el sector del área encuestada consisten en los trabajos eventuales, la agricultura de subsistencia, al comercio al por menor, algunos funcionarios del sector público y otra parte del sector privado. El proyecto es esperado desde hace varios años, pues ya hubo un EsIA aprobado y se percibe como una de las posibles soluciones al problema del desempleo creciente.

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

Los efectos o problemas ambientales críticos generados por la actividad, están relacionados con las actividades de construcción e industria turística, por lo tanto los mismos serán de carácter temporal en el caso de los impactos negativos y permanentes en los impactos positivos debido a que la industria turística es la adecuada para el desarrollo socioeconómico y ambiental del área.

El proyecto en esta primera fase de la primera etapa, se ubica sobre un polígono de 16.9395, has que se encuentra al este de la población de San Miguel, cerca del canal que divide esta isla con la isla Viveros. Dentro de esta finca se desarrollará o impactará directamente sólo 1,665 has, lo que representa sólo 10.1 % de la totalidad de la primera fase. En esta pequeña superficie cubierta de un bosque secundario joven, producto de árboles que han crecido como regeneración por rebrotes, después de ser cortados por sus primeros dueños, se construirá una calle, veredas y se habilitarán lotes para futuras infraestructuras.

Debido a las características del proyecto es de esperar que los efectos adversos en el recurso biótico y el hídrico sean significativos, ya que será necesario corte de vegetación,

movimiento de tierra y generación de efluentes líquidos (etapa de construcción y/o operación).

Los aspectos claves y en menor escala estarán relacionados a los efectos temporales sobre el medio físico, como lo son: ruido, erosión, generación de partículas polvo, generación de desechos sólidos, y emisiones en la etapa de construcción, sin embargo la importancia ambiental de éstos fluctúa en su mayor parte como de carácter local, transitorio, corta duración y temporal en su naturaleza.

Muchos de los impactos negativos pueden evitarse y mitigarse mediante el diseño apropiado y las prácticas de construcción y mantenimiento adecuadas. La ubicación correcta, el diseño adecuado, la buena operación de un sitio de tratamiento o disposición final de residuos y su mantenimiento periódico, junto con el monitoreo y vigilancia, son aspectos fundamentales que se deben considerar para evitar impactos ambientales adversos.

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

La identificación de los impactos ambientales específicos comprende un análisis de un conjunto de procedimientos que se utilizarán para identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, de manera que sea posible diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos.

Debido a las características del proyecto los efectos adversos en el recurso biótico y el hídrico sean significativos, ya que será necesario corte de vegetación, movimiento de tierra y generación de efluentes líquidos (etapa de construcción y/o operación).

Los aspectos claves y en menor escala estarán relacionados a los efectos temporales sobre el medio físico, como lo son: ruido, erosión, generación de partículas polvo, generación de desechos sólidos, y emisiones en la etapa de construcción, sin embargo la importancia ambiental de éstos fluctúa en su mayor parte como de carácter local, transitorio, corta duración y temporal en su naturaleza.

Los impactos significativos que estimamos se podrán dar con la ejecución del proyecto son los siguientes:

El medio Físico: (afectación del clima y de los rasgos geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos, y edafológicos, la generación de niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, y el deterioro de la calidad del aire, agua suelo y recursos naturales).

- ✓ Rasgos geomorfológicos:

La remoción de la vegetación y cobertura vegetal en las áreas destinadas a futuras infraestructuras en un área de aproximadamente 1,66 hectáreas, en el área de influencia directa del proyecto modificará la geomorfología de ese sector con el propósito de crear las condiciones necesarias para ser desarrolladas en un futuro.

Los impactos potenciales identificados serán negativos, significativos, directos y permanentes.

- ✓ Rasgos edafológicos:

Las acciones de construcción de calles e infraestructuras del proyecto modificará la textura y estructura del suelo mediante la remoción de la capa orgánica del suelo y provocando afectaciones a los rasgos edafológicos del área.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

- ✓ Suelos: (deterioro de la calidad del suelo).

La calidad del suelo puede verse afectada por derrames de hidrocarburos durante el funcionamiento del equipo y maquinaria en las labores de limpieza y movimiento de tierra y en los depósitos o almacenajes de hidrocarburos provocando la contaminación del suelo por hidrocarburos.

Esto implica un impacto negativo, significativo, directo y temporal.

El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área aumenta el potencial de erosión de los suelos.

Esto implica un impacto negativo, no significativo, directo y temporal.

Para el establecimiento de algunas infraestructuras del proyecto (calles, edificaciones), se requerirá la compactación de los suelos.

Esto causará un impacto negativo, significativo, directo y permanente.

Atmósfera:

La generación de niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, y el deterioro de la calidad del aire.

- ✓ Nivel sonoro

El funcionamiento de los motores de combustión interna del equipo y maquinaria que se utilizará en el proyecto pueden generar un aumento en los niveles de ruido en el área.

Este impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

- ✓ Deterioro de la calidad del aire:

El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área para la construcción de las infraestructuras y calles, requiere el desplazamiento del equipo y maquinaria que puede provocar el levantamiento de partículas de suelo (polvo), provocando contaminación atmosférica con partículas en dispersión, igualmente, los motores de combustión interna, de los equipos y maquinarias durante su funcionamiento producen gases tóxicos que pueden contaminar la atmósfera.

Los impactos producidos serán negativos, no significativos, directos y temporales.

- ✓ Deterioro de la calidad del agua:

El proyecto puede acarrear la disminución de la calidad de las aguas de la Quebrada San Agustín. En cuanto a las aguas marinas, el proyecto puede provocar la contaminación por sedimentos generados por la acción de la erosión hídrica del suelo sometido a actividades de movimiento de tierra.

Este impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

La calidad del agua marina podría ser afectada mediante contaminación por hidrocarburos, provocadas por fugas en los equipos y maquinarias del proyecto, así como en el transporte hacia la isla para abastecer la maquinaria, equipos y acarreo de insumos y materiales.

Estos impactos serán negativos, significativos, directos y temporales.

Igualmente, la calidad del agua podría ser afectada por descarga de los efluentes de aguas servidas domésticas (contaminación por aguas servidas), así como por depósito de desechos sólidos.

Estos impactos serán negativos, no significativos, directos y temporales.

El medio biótico: (especialmente las especies que se encuentren en alguna categoría de conservación).

Especies y Poblaciones Terrestres:

- ✓ Afectación de bosques secundarios

Este impacto es motivado por la preparación y movimiento de tierra para la construcción de la calle, veredas y demás infraestructuras provocando el reemplazo del ecosistema natural por infraestructuras, áreas verdes recreativas por vegetación herbácea en las áreas de servidumbre de las calles, por lo que se alterarán los procesos naturales y el equilibrio de los ecosistemas.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

- ✓ El área está cubierta por especies de rápido crecimiento, que serán removidas para permitir el acondicionamiento de las diferentes áreas (Pérdida de especies de flora silvestre).

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

- ✓ Esta acción provocará la modificación del hábitat (flora y fauna) de las especies silvestres del área.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

Fauna terrestre:

- ✓ Las acciones de remoción de la cobertura vegetal pueden provocar cambios en la diversidad biológica.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

- ✓ La construcción de infraestructuras provocará la transformación y fragmentación del hábitat natural.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

Especies y Poblaciones Acuáticas:

- ✓ La fauna acuática localizada en el entorno marino puede ser impactada por modificación del hábitats acuático (sedimentación).

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

- ✓ El movimiento de tierra en la fase de construcción, aumenta el potencial de erosión hídrica de los suelos provocando cobertura de los organismos bentónicos sésiles en el medio marino.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

- ✓ La sedimentación que puede ocurrir en las aguas marinas cercanas a las áreas de movimiento de tierra puede provocar disminución de organismos sésiles.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

El medio Socioeconómico:

Economía:

- ✓ La economía puede ser impactada en forma positiva y significativamente, durante las fases de construcción y operación; en el proceso de adecuación del terreno, construcción de infraestructuras, demanda de bienes y servicios al comercio, mejora en el nivel educativo de la población de San Miguel.

Se generarán impactos positivos, directos y permanentes.

Generación de Empleo:

- ✓ El proyecto generará empleos en las diferentes fases; se requerirá mano de obra en labores de albañilería, carpintería, plomería, ingeniería, arquitectura, electricidad, trabajadores manuales. Empleos indirectos en transporte, comercio, seguridad, mantenimiento, salud, trabajos domésticos y en actividades turísticas.

Se producirán impactos positivos, significativos, directos y de carácter temporal; igualmente generará impactos significativos, directos con carácter permanente.

Salud Pública:

El desarrollo de las actividades del proyecto no causara efectos ambientales de mayor trascendencia significativos en el entorno, que afecten a la salud de la población.

- ✓ Existe la potencialidad de ocurrencia de accidentes de trabajo en la etapa de construcción del proyecto.

Los impactos son negativos, no significativos, directos y temporales.

Uso del suelo

Considerando que los suelos del área del proyecto son clasificados como clase III, según a su capacidad de uso (agrícola) y en atención a su uso actual, el proyecto provocará el cambio de uso del suelo; sin embargo debe considerarse que los mismos están localizados en la zona de potencialidad turística. Para ayudar en el desarrollo el área, la Junta Directiva del Instituto Panameño de Turismo (IPAT), emitió la resolución de Gabinete Nº 161 de 22 de noviembre del 2006, declarando el Archipiélago de Las Perlas como zona especial de interés turístico, ya que el sitio es considerado como punta de lanza para el desarrollo del país; siendo el proyecto de desarrollo turístico La Perla Resort & Marina parte de este desarrollo. Adicional, en estos momentos post pandémicos, se hace imprescindible esta clase de proyectos que permitan el cambio de uso de suelo para facilitar la inversión.

- ✓ Implica un impacto positivo, significativo, directo y permanente.

Patrimonio histórico:

Habrá impactos sobre el medio arqueológico debido a que se encontraron hallazgos arqueológicos en el polígono de la primera fase; por lo tanto se realizará el debido rescate arqueológico antes de iniciar labores en campo. Se informará inmediatamente a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura.

Los impactos son negativos, no significativos, directos y temporales.

Patrimonio paisajístico:

- ✓ Las actividades de preparación del terreno para la construcción de las infraestructuras del proyecto conllevará la modificación del paisaje.

Se generarán impactos negativos, significativos, directos y permanentes.

- ✓ El desarrollo del proyecto valorizará las potencialidades escénicas del área y su entorno, promocionando actividades turísticas y divisas para el país.

Se generarán impactos positivos, significativos, directos y permanentes.

En resumen, la descripción de los impactos ambientales por componente ambiental afectado:

Impacto sobre el medio Biológico:

- ✓ Afectación de la flora por remoción de capa vegetal y generación de partículas sólidas (polvo) en el área.
- ✓ Afectación de la fauna por pérdida del hábitat, desplazamiento de especies por incremento en los niveles de ruido y posible destrucción de especies.

Impacto sobre el medio físico.

- ✓ Contaminación del aire por la generación de partículas sólidas (polvo y generación de gases de la combustión interna de maquinaria y vehículos).
- ✓ Cambios en la topografía natural del suelo.
- ✓ Cambios en la escorrentía natural de las aguas pluviales por el incremento de zonas pavimentadas y construcción de las infraestructuras.
- ✓ Incremento en los niveles de ruido.
- ✓ Generación de desechos sólidos y líquidos.

Impacto sobre el medio socioeconómico.

- ✓ Mejora en el estilo vida.
- ✓ Generación de empleo.
- ✓ Mejora de servicios públicos.
- ✓ Desarrollo comercial del área.
- ✓ Aumento del valor catastral de las tierras.
- ✓ Modificación del paisaje.

A partir de la identificación de los impactos en las áreas de estudio, se realizó la valoración y cuantificación utilizando parámetros semi cuantitativos, establecidos mediante escalas relativas aplicadas a cada interacción considerada entre actividades y componentes ambientales.

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

Las medidas de mitigación y seguimiento son las siguientes:

Etapa de Construcción:

- **Impactos a los rasgos edafológicos:** aplicar la medida de restablecer la capa orgánica del suelo removido. Se plantarán especies ornamentales y se evitará la erosión del suelo arcilloso por medio de barreras contra erosivas y trampas de sedimento.
- **Impactos a la Atmósfera**: brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, utilizar equipo de protección auditiva y mantener la humedad del suelo.

- **Impactos a las aguas marinas y superficiales**: establecer estructuras de control de erosión (barreras contra erosivas, mallas de geo textil y siembra de especies forrajeras), brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas, recolectar y disponer adecuadamente los desechos sólidos. Al momento de transportar los hidrocarburos, maquinaria, materiales e insumos en la barcaza, tomar en cuenta todas las medidas prevención y contención de derrames, evitando la contaminación de las aguas marinas y superficiales.

- **Impactos al suelo**: Se utilizarán cuatro letrinas portátiles para uso del personal durante el período de construcción, mientras se construya un tanque séptico provisional. Se establecerá un estricto control sobre el uso de combustibles y aceites para evitar fugas. Realizar un control estricto de las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado de maquinaria y recarga de combustible, impidiendo siempre que se realice en el cauce de ríos, quebradas y las áreas próximas; así mismo, quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido, líquido o sólido. El mantenimiento de la maquinaria y la recarga de combustible, se realizará solamente en el área seleccionada y asignada para tal fin. En las áreas de taludes se sembrarán especies forrajeras y se colocarán mallas de geo textil perforadas que permitan el crecimiento de las gramíneas.

- **Impactos sobre la vegetación:** Se propone como medidas de mitigación desarrollar un plan de arborización con especies nativas.

- **Impactos sobre la fauna:** llevar a cabo el plan de rescate y reubicación de la fauna existente.

- **Impactos al medio socioeconómico; Salud ocupacional**: mantener el equipo y maquinaria en condiciones óptimas de trabajo, proveer a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado y exigir el uso obligatorio del equipo de seguridad.

- **Impacto sobre el patrimonio arqueológico**: se realizará el adecuado rescate arqueológico antes de iniciar las labores de campo.

- **Impactos sobre los recursos escénicos:** se recomienda como medida el desarrollo de un plan de arborización y ornamentación principalmente con especies nativas.

Etapa de operación

Atmósfera: utilizar vehículos impulsados por energía eléctrica. Establecer un programa de reforestación con flora nativa de la región, a fin de compensar la alteración atmosférica por emisiones de gases.

Aguas superficiales y marinas

Utilizar adecuadamente el sistema de tratamiento de efluentes líquidos.

La calidad del agua será monitoreada (sólidos suspendidos, sólidos totales, DBO5, DQO, DQO/DBO5, entre otros). De acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 y con la frecuencia que establezca la Resolución AG-0026-2002 del 8 de febrero de 2002.

Suelo

Se dará mantenimiento a la arborización donde se ha contemplado sembrar especies herbáceas y, si es posible, especies arbustivas de rápido desarrollo, de preferencia nativas.

Aspectos Socioeconómicos

Un buen manejo de desechos sólidos, persigue garantizar la adecuada manipulación, envasado, transporte, almacenamiento temporal y disposición final del desecho. Realizar una limpieza periódica del litoral que recibe por influencia de mareas y vientos, toda la basura de las islas cercanas.

Medidas de seguimiento vigilancia y control

1. **Monitoreo atmosférico:**
   - Control de los niveles sonoros producidos por lo vehículos, equipos, maquinarias y motores asegurando el cumplimiento de las normas, manteniéndolas por debajo de lo tolerable.
   - Ejecutar un programa de control y vigilancia que establezca mediante mediciones, los niveles mínimos y máximo de ruido. Se documentarán informes cada 6 meses.
   - Se harán revisiones periódicas, a todo el equipo motorizado acuático y terrestre de combustión, verificando sus condiciones operativas, para minimizar los efectos que pudieren. Se tendrá presente las emisiones de gases de motores de combustión. Se presentará informes semestrales.
2. **Monitoreo al Suelo:**
   - Se controlará la realización de las medidas correctivas o preventivas propuestas para la protección del suelo, tanto en construcción como en operación de las instalaciones.
   - Se realizarán inspecciones periódicas (mensuales en construcción y cada seis meses en funcionamiento u operación), para detectar incipientes procesos erosivos.
3. **Seguimiento a los Recursos Hídricos:**
   - Para mantener un control adecuado de la calidad del agua, se hará un monitoreo de los parámetros físicos, químicos, biológicos, hidrocarburos, aceites y grasas; la frecuencia de los análisis estará determinada por lo que establece la norma. Se presentarán informes cada 6 meses.
   - Mantener un estricto control sobre las medidas de mitigación y corrección de las escorrentías de las aguas pluviales; presentar informes cada seis (6) meses.

4. **Seguimiento a la Flora y Fauna:** vigilancia y seguimiento de la evolución de la vegetación y las gramíneas plantadas para mitigar el impacto paisajístico y protección al suelo. Se efectuarán inspecciones periódicas en el área, verificando el estado de la misma, se implementarán correctivos si fuese necesario, se presentarán informes cada seis (6) meses.

2.6 Datos generales del promotor, que incluya a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben las notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.

Los datos generales de la Empresa Promotora del proyecto son los siguientes:

Cuadro Nº 2.1

Nombre del promotor	LA PERLA RESORT & MARINA, S de RL.
Registro público nº	Ficha 546738, documento 1047357
Representante legal:	Marco Shrem Gateño
Personas a contactar	Mayer Behar
Domicilio o sitio en donde se reciben las notificaciones Profesionales o personales	Provincia de PANAMÁ, Distrito de PANAMÁ, Corregimiento de BELLA VISTA, Urbanización OBARRIO, Calle 53 ESTE, Edificio VICTORIA PLAZA, Departamento PISO 5
Teléfonos oficina	265-7362
Teléfonos celular	+1(954) 892-8711, (Sr. Mayer)
Correo electrónico	mayer4100@gmail.com
Página Web	En construcción
Nombre y registro del Consultor	Ing. Ramiro Agudo Arosemena IRC-049-04/Act. DEIA- ARC-066- 2021

Fuente: Promotor y consultoría

3.0 INTRODUCCIÓN.

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

El estudio de impacto ambiental categoría II del proyecto La Perla Resort & Marina primera fase de la primera etapa, se realiza, tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, "que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones", por el Ministerio de Ambiente a través de la Dirección Nacional de Evaluación y ordenamiento ambiental y corresponde al proyecto "La Perla Resort & Marina primera fase de la primera etapa".

Este es uno de los proyectos impulsados por la empresa privada y que se han planificado para el desarrollo de futuras infraestructuras que permitan la generación de empleos y divisas para el país en una de las actividades adecuadas para esa zona turística.

Debido a la gran necesidad de proyectos en el área y de la belleza de este archipiélago, sobre todo de la Isla Del Rey, la empresa La Perla Resort & Marina, S de RL., promotor del proyecto, obtuvo una propiedad en esta isla con el fin de poder planificar y obtener el financiamiento necesario para desarrollar el presente proyecto en la primera fase de la primera etapa.

Objetivos del Estudio:

- Presentar la caracterización del área de influencia del proyecto tomando en consideración particularmente sus atributos socioeconómicos y biofísicos, presentados en la línea base ambiental.

- Identificar, predecir, ponderar y comunicar los efectos e impactos potenciales que pudieran generarse con la construcción y operación del Proyecto;

- Identificar y proponer medidas de mitigación y corrección de aquellos impactos negativos al medio, que pudieran generarse por el Proyecto o compensación si fuere preciso;

- Dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, mediante la presentación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente por parte de los promotores de proyectos de desarrollo, bajo los lineamientos del Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

La empresa promotora del proyecto consciente del cumplimiento de las normas técnicas y legales que rigen el desarrollo ambiental de la república de Panamá, adquirió los servicios de la presente consultoría para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, a fin de someter el mismo al proceso de evaluación y aprobación ambiental de la MIAMBIENTE, con la finalidad de obtener la viabilidad ambiental e iniciar el desarrollo del mismo.

Metodología:

Para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental se utilizó como metodología, la revisión de la documentación de proyectos similares, visita del equipo interdisciplinario al área de influencia directa del proyecto, reuniones periódicas con los ingenieros y propietarios del proyecto, estudio de las características oceanográficas, forestales,

biológicas, inventario de fauna y flora, estudios geológicos, monitoreo de calidad de aire, ruido, olores y vibraciones, hidrológicos, económicos ambientales, estudios relacionados al cambio climático y estudios sociológicos.

Una vez recopilados los estudios han sido insertados dentro de cada capítulo del estudio y se han evaluado los impactos ambientales del mismo y sus medidas de mitigación, con el objetivo de dar cumplimiento a las normas establecidas por el Ministerio del Ambiente en la Ley No.41 del 1 de julio de 1998, el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023, Por el cual se reglamenta el capítulo III del Título II de la ley 41 de 1 de julio de 1998 y se dictan otras disposiciones.

El presente estudio de impacto ambiental contiene la información referente a la descripción del proyecto en sus diferentes etapas, identificación y caracterización de los impactos, plan de manejo ambiental, opinión comunitaria del proyecto y las conclusiones y recomendaciones, que indicarán la viabilidad ambiental del proyecto. El mismo ha tenido una duración de un año desde la concepción del mismo, pasando por realización de los estudios en campo, el análisis de los diferentes impactos ambientales y la presentación del mismo para su aprobación.

Es importante señalar que las recomendaciones y medidas de mitigación emanadas de este estudio ambiental, son de estricto cumplimiento por parte del promotor, las cuales deberá aplicar durante todo el periodo que duren las actividades de instalación, operación y abandono del lugar donde se construirá el proyecto.

Cada una de las actividades realizadas por el Promotor, tendientes a minimizar los impactos negativos al ambiente, serán supervisadas por las entidades gubernamentales responsables por la protección del ambiente y la salud humana, tales como Miambiente, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Vivienda, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo y Desarrollo laboral, Caja de Seguro Social, Municipio de Balboa y Cuerpos de Bomberos de Panamá.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

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

El proyecto La Perla Resort & Marina en la primera fase de su primera etapa, es uno de los proyectos que se pretende desarrollar para propiciar el desarrollo turístico del Archipiélago de las Perlas y con el mismo se desea conseguir los siguientes objetivos:

- Habilitar una superficie de 1,665 hectáreas para la futura construcción de un hotel, cabañas turísticas y las infraestructuras de soporte de la las mismas (planta eléctrica, planta de tratamiento de aguas servidas, calles y veredas), preservando en lo posible el entorno natural de La propiedad.

- Instalar un muelle flotante para el arribo de los trabajadores e interesados en la futura inversión.

- Habilitar un área para el desembarco de materiales de la barcaza en donde se transportará el material.

- Poner a disposición de la comunidad nacional e internacional un área de singular belleza para el disfrute de la naturaleza.

- Establecer facilidades urbanísticas de calles, energía eléctrica, sistemas de tratamiento de aguas servidas, servicios de recolección y traslado a lugar adecuado de los desechos sólidos orgánicos que se generen en la etapa de operación del proyecto.

- Generar un cambio en la calidad de vida de los naturales isleños de ese sector.

- Generar divisas y empleos para el País.

Justificación de la Localización del Proyecto:

El Archipiélago de Las Perlas, puede considerarse como uno de los conjuntos de islas más importantes de los muchos que rodean las costas del Istmo de Panamá, y ha sido por años el foco principal del desarrollo turístico de nuestro país. Sus hermosas playas han atraído a cientos de miles de turistas de todo el mundo. La mayoría de las islas se encuentra muy cerca unas de otras y sus atractivos principales son su belleza natural, aguas cristalinas, rica vegetación y abundancia de peces; por lo tanto, se consideran entre los más importantes recursos naturales de Panamá e ideales para ofrecer un destino turístico tipo resort.

El proyecto La Perla Resort & Marina en su primera fase de la primera etapa, es uno de los proyectos impulsados por la empresa privada y que se han planificado para el desarrollo turístico y socioeconómico del Archipiélago de las Perlas. Este novedoso proyecto se inserta dentro del plan de desarrollo del Gobierno Nacional de la República de Panamá, el cual ha declarado el Archipiélago de las Perlas como zona especial de interés turístico, mediante Resolución de Gabinete Nº 161 de 12 de noviembre de 2006. La Junta directiva del Instituto Panameño de Turismo (IPAT), ahora Autoridad de Turismos de Panamá, realizó esta solicitud ya que este archipiélago es considerado como "punta de lanza para el desarrollo del país", pues en el área se proyecta un gran impacto económico, además de que se garantiza la generación de empleos.

La Isla del Rey posee las características naturales y atributos necesarios; aguas cristalinas en su entorno, playas de arenas blancas y ocres, diversidad de especies marinas (peces, aves y un poco más alejado áreas coralinas), que servirán de entorno a los residentes y visitantes del proyecto.

Otra razón muy importante es que los signatarios de la empresa promotora son propietarios de las tierras donde se desarrollará el proyecto, las cuales obtuvieron mediante compra a sus antiguos propietarios. Además, que la construcción de los futuros componentes en las siguientes etapas como los condohoteles y cabañas eco turísticas serán una novedad en el área y permite una mayor inclusión de los moradores del área capacitándolos para las labores a realizar en las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto, lo que conlleva a un desarrollo socioeconómico del área a pasos agigantados.

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

El mapa correspondiente es presentado en el anexo 14.7 (mapas y planos del proyecto), para una mejor visualización de los componentes del proyecto y su ubicación.

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

Todas las coordenadas del proyecto son presentadas en los anexos en formato Excel y en el disco compacto en Shape files; no obstante, son presentadas en UTM datum WGS 84, de la siguiente forma:

1. **Las siguientes coordenadas enmarcan el polígono de la primera etapa, con una superficie de 16.9395 has.**

Cuadro nº 4.1 Coordenadas del polígono de la primera fase (UTM-WGS 84)

Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y	Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	723379.16	933389.23	14	723889.36	933909.48
2	723392.61	933421.84	15	723170.02	933818.48
3	723471.22	933436.68	16	723203.39	933780.23
4	723532.15	933474.27	17	723254.38	933737.98
5	723569.90	933508.58	18	723319.51	963654.40
6	723642.33	933615.39	19	723359.80	933588.64
7	723684.72	933647.03	20	723367.47	933502.28
8	723724.84	933678.43	21	723341.76	933445.51
9	723737.75	933700.60	22	723318.86	933456.72
10	723742.58	933732.33	23	723320.52	933419.33
11	723772.01	933779.09	24	723302.25	933391.21
12	723843.97	933827.34	25	723324.23	933407.27
13	723873.69	933850.57	26	723363.45	933394.96

Fuente: Grupo CBD- Promotor

2. **Las coordenadas de ubicación de la PTAR son las siguientes:**

Coordenadas que enmarcan el área de la planta de tratamiento de aguas servidas y la tina de aguas residuales.

Cuadro Nº 4.2

AREA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO Y TINA DE AGUAS RESIDUALES		
PTO	ESTE (X)	NORTE (Y)
53	723777,31	933888,21
54	723741,22	933890,76
55	723741,76	933826,89
56	723784,9	933835,12

Fuente: Grupo CBD- Promotor

3. En el proyecto se habilitará un espacio para la carga y descarga de materiales donde llegará la barcaza y las vías que se utilizarán para el transporte de materiales es a partir del lugar donde atracará la barcaza y de allí por la ruta o veredas habilitadas hasta llegar al depósito de materiales por la calle principal.

Cuadro Nº 4.3 El área de descarga de materiales estará en estas coordenadas:

AREA DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES Y EQUIPOS			
PTO	ESTE (X)	NORTE (Y)	DESCRIP
39	723160,60	933784,40	ACDM1
40	723189,60	933747,50	ACDM2
41	723175,90	933736,70	ACDM3
42	723146,90	933773,70	ACDM4

Fuente: Grupo CBD- Promotor

4. **Las coordenadas de la vereda hacia el atracadero son las siguientes:**

Cuadro Nº 4.4 coordenadas de la vereda hacia el atracadero

Punto	Norte	Este	Punto	Norte	Este
178	933652,82	723294,82	197	933623,42	723466,06
179	933652,77	723329,30	198	933631,15	723456,28
180	933658,91	723333,37	199	933635,62	723449,11
181	933665,05	723337,04	200	933639,03	723441,95
182	933667,43	723343,77	201	933640,46	723438,32
183	933660,42	723348,77	202	933641,99	723432,89
184	933655,09	723374,43	203	933642,75	723427,51
185	933650,90	723361,23	204	933640,90	723379,97
186	933648,57	723367,19	205	933641,15	723373,50
187	933647,13	723374,23	206	933642,79	723365,49
188	933646,90	723379,97	207	933645,51	723358,54
189	933648,77	723427,82	208	933650,30	723350,76

190	933647,87	723434,14	209	933656,46	723344,23
191	933646,15	723440,23	210	933660,26	723341,51
192	933644,54	723444,34	211	933660,11	723341,08
193	933640,89	723452,00	212	933655,71	723338,45
194	933636,06	723459,74	213	933646,76	723332,52
195	933630,94	723466,22	214	933646,82	723294,81
196	933626,35	723471,00			

Fuente: Grupo CBD- Promotor

5. Habilitaremos un lugar donde será acopiada la capa vegetal que se removerá, que estará temporalmente ubicado en parte del área de la futura planta de tratamiento, pues allí sobra espacio y no habrá que habilitar o impactar más el sitio. Se almacenará allí mientras se le dé el uso adecuado que será en los taludes y áreas verdes.

Cuadro Nº 4.5

Lugar donde se ubicará la capa vegetal		
PTO	METROS ESTE	METROS NORTE
53	723726,35	933842,93
54	723740,95	933842,93
55	723740,95	933827,38
56	723726,35	933827,38

Fuente: Grupo CBD- Promotor

6. **Habrá un área de acopio de materiales estará ubicado en las siguientes coordenadas**

Cuadro nº 4.6 Acopios de materiales

AREA DE ACOPIO DE MATERIALES		
PTO	METROS ESTE	METROS NORTE
1	723674,16	933876,94
2	723731,98	933884,94
3	723735,68	933858,18
4	723677,87	933850,18

Fuente: Grupo CBD- Promotor

7. **Las coordenadas de la vereda hacia el área de acopio de materiales son las siguientes:**

Cuadro 4.7 Vereda hacia el acopio

VEREDA DE ACCESO TEMPORAL A AREA DE ACOPIO DE MATERIALES		
PTO	METROS ESTE	METROS NORTE
1	723709,99	933854,63
2	723715,07	933817,85
3	723720,80	933820,22
4	723715,93	933855,45

Fuente: Grupo CBD- Promotor

8. Las coordenadas del área donde funcionará el muelle flotante son las siguientes:

Cuadro nº 4.8. Área de muelle flotante y desembarcadero de visitantes

Vértice	Metros Norte	Metros Este
1	933614,147	723334,557
2	933595,671	723340,637
3	933578,688	723289,026
4	933597,164	723282,947

Fuente: Grupo CBD- Promotor

Cabe destacar, que la proyección de este polígono tiene una superficie de 2500 metros cuadrados; sin embargo, el área a utilizar por el muelle flotante es mucho menor. Lo más probable es que solicite una concesión de fondo de mar con esa superficie para ser utilizada en el futuro.

9. Para llegar a la playa donde está el polígono del muelle flotante y área de desembarco de futuros clientes y visitantes, se utilizará una vereda ubicada en las siguientes coordenadas:

Cuadro 4.9. Verdea hacia el muelle flotante

Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y	Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
178	723294,821	933652,823	198	723456,281	933631,150
179	723329,302	933652,769	199	723449,113	933635,619
180	723333,367	933658,905	200	723441,953	933639,03
181	723337,042	933665,048	201	723438,317	933640,457
182	723343,769	933667,430	202	723432,892	933641,991
183	723348,767	933660,419	203	723427,510	933642,754
184	723354,430	933655,086	204	723379,965	933640,898
185	723361,225	933650,897	205	723373,502	933641,154
186	723367,192	933648,568	206	723365,489	933642,792
187	723374,227	933647,130	207	723358,538	933645,505
188	723379,967	933646,903	208	723350,761	933650,300
190	723427,817	933648,771	209	723344,223	933656,455
191	723434,135	933647,874	210	723341,509	933660,264
192	723440,234	933646,151	211	723341,082	933660,113
193	723444,342	933644,538	212	723338,445	933655,706
194	723452,000	933640,890	213	723332,521	933646,764
195	723459,740	933636,064	213	723294,811	933646,823
196	723466,216	933630,943	214	723456,281	933631,150
197	723471,005	933626,349			

Fuente: Grupo CBD- Promotor

10. La formación boscosa de mangle no será intervenida de ninguna forma y las coordenadas en UTM Datum WGS 84, de esta formación boscosa de manglar en la desembocadura de la Quebrada San Agustín y que tiene una franja de protección son las siguientes:

Cuadro nº 4.10 coordenadas del Manglar

PUNTO	ESTE (X)	NORTE (Y)
VERTICE 1	723399,793	933413,018
VERTICE 2	723380,672	933366,655
VERTICE 3	723420,997	933359,791
VERTICE 4	723479,803	933375,919
VERTICE 5	723498,636	933420,043
VERTICE 6	723587,421	933474,602
VERTICE 7	723667,864	933591,421
VERTICE 8	723645,692	933602,523
VERTICE 9	723577,507	933501,977
VERTICE 10	723538,184	933466,242
VERTICE 11	723474,896	933427,201

Fuente: Grupo CBD- Promotor

11. Las coordenadas de ubicación de la quebrada San Agustín son las siguientes:

Cuadro nº 4.11. Coordenadas de ubicación de la quebrada San Agustín

Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y	Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Q1	723916,9441	933914,4413	Q14	723490,6427	933343,5570
Q2	723906,3859	933912,6101	Q15	723497,1903	933335,2994
Q3	723891,8589	933839,3888	Q16	723521,6977	933372,7577
Q4	723855,7160	933811,1350	Q17	723539,3996	933418,7001
Q5	723786,6797	933764,8457	Q18	723605,7502	933456,8750
Q6	723761,7273	933725,1975	Q19	723676,6353	933563,5943
Q7	723756,9505	933693,8280	Q20	723708,5434	933627,5815
Q8	723740,1867	933665,0491	Q21	723747,8616	933658,3574
Q9	723700,6019	933634,0644	Q22	723766,5498	933690,4400
Q10	723667,9627	933568,6112	Q23	723771,2999	933721,6335
Q11	723598,7228	933464,3688	Q24	723794,0122	933757,7223
Q12	723531,3420	933425,6011	Q25	723861,5877	933803,0322
Q13	723512,7482	933377,3440	Q26	723900,9447	933833,7985

12. Esta quebrada tiene una servidumbre según la norma legal, la cual no será intervenida y tiene las siguientes coordenadas:

Cuadro 4.12. Coordenadas de la servidumbre de la quebrada San Agustín.

Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y	Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
SQ1	723925,96	933908,63	SQ29	723529,65	933366,66
SQ2	723910,43	933833,54	SQ30	723505,36	933329,85
SQ3	723909,84	933831,44	SQ31	723481,33	933347,73
SQ4	723908,73	933829,07	SQ32	723503,69	933381,78
SQ5	723907,23	933826,93	SQ33	723521,35	933427,62
SQ6	723905,39	933825,08	SQ34	723522,36	933429,73

SQ7	723905,09	933824,84	SQ35	723523,86	933431,87
SQ8	723867,72	933795,08	SQ36	723525,70	933433,72
SQ9	723866,75	933794,37	SQ37	723527,86	933435,23
SQ10	723801,43	933750,42	SQ38	723591,94	933471,99
SQ11	723781,04	933718,09	SQ39	723659,11	933573,70
SQ12	723776,38	933689,63	SQ40	723691,05	933636,90
SQ13	723775,68	933687,01	SQ41	723691,45	933637,64
SQ14	723774,54	933684,58	SQ42	723692,95	933639,78
SQ15	723756,60	933654,25	SQ43	723694,90	933641,72
SQ16	723755,18	933652,24	SQ44	723732,16	933671,85
SQ17	723753,23	933650,31	SQ45	723747,24	933697,35
SQ18	723716,37	933620,50	SQ46	723751,94	933726,03
SQ19	723685,49	933559,39	SQ47	723752,64	933728,64
SQ20	723685,10	933558,65	SQ48	723753,74	933731,01
SQ21	723684,62	933557,89	SQ49	723754,04	933731,51
SQ22	723615,01	933452,48	SQ50	723777,74	933769,09
SQ23	723613,98	933451,10	SQ51	723778,94	933770,73
SQ24	723612,13	933449,26	SQ52	723780,79	933772,58
SQ25	723609,97	933447,75	SQ53	723782,06	933773,54
SQ26	723547,43	933411,87	SQ54	723849,50	933818,92
SQ27	723531,11	933369,50	SQ55	723882,15	933844,93
SQ28	723530,11	933367,39	SQ56	723896,58	933914,71

Fuente: Grupo CBD- Promotor

13. Adicional a la servidumbre, el Promotor ha designado una franja de protección a dicha Quebrada y cuya franja no será intervenida.

Cuadro nº 4.13. Coordenadas de la franja de protección de la quebrada San Agustín.

Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y	Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
137	723496,74	933371,14	151	723873,69	933850,57
138	723459,96	933371,06	152	723889,37	933909,66
139	723395,96	933383,11	153	723895,91	933911,20
140	723379,11	933389,10	154	723883,10	933845,70
141	723392,61	933421,84	155	723779,35	933771,97
142	723471,22	933436,68	156	723752,15	933728,76
143	723532,15	933474,27	157	723747,35	933697,22
144	723569,90	933508,58	158	723732,51	933671,74
145	723642,33	933615,39	159	723692,66	933640,55
146	723724,84	933678,43	160	723659,29	933573,63
147	723737,75	933700,60	161	723591,70	933471,86
148	723742,58	933732,33	162	723523,28	933432,50
149	723772,01	933779,09	163	723503,80	933381,93

Fuente: Grupo CBD- Promotor

14. La calle principal o de circunvalación es la que comunica a todos los componentes de las áreas a habilitar para el futuro proyecto y tiene las siguientes coordenadas.

Cuadro nº 4.14. Coordenadas de la calle de circunvalación

Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y	Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
103	723484,62	933624,65	138	723865,53	933833,42
104	723488,90	933626,58	139	723870,41	933832,78
105	723493,40	933628,51	140	723861,28	933825,64
106	723498,06	933629,42	141	723851,98	933818,43
107	723498,06	933629,42	142	723833,78	933819,86
108	723512,66	933631,93	143	723817,68	933820,18
109	723534,51	933636,60	144	723801,62	933819,63
110	723561,95	933644,12	145	723781,86	933817,75
111	723571,76	933647,27	146	723763,98	933814,88
112	723575,51	933648,83	147	723750,52	933811,97
113	723587,70	933658,44	148	723738,81	933808,89
114	723598,07	933667,38	149	723725,69	933804,47
115	723609,75	933679,41	150	723713,73	933798,83
116	723619,28	933691,28	151	723705,34	933793,83
117	723627,78	933704,08	152	723692,99	933784,52
118	723637,79	933723,50	153	723686,14	933778,12
119	723644,46	933741,47	154	723679,93	933771,26
120	723648,21	933751,13	155	723673,75	933763,10
121	723651,88	933758,90	156	723667,91	933753,62
122	723658,77	933770,58	157	723664,36	933746,58
123	723662,55	933776,13	158	723659,57	933734,19
124	723669,97	933785,13	159	723657,18	933727,25
125	723678,16	933793,32	160	723652,73	933716,24
126	723683,50	933798,27	161	723646,00	933702,52
127	723691,91	933804,75	162	723640,11	933692,44
128	723705,32	933813,16	163	723627,23	933674,39
129	723717,91	933819,22	164	723609,18	933655,05
130	723734,36	933824,89	165	723599,53	933646,67
131	723741,76	933826,89	166	723579,63	933632,62
132	723764,23	933831,81	167	723551,88	933623,92
133	723784,66	933834,81	168	723529,45	933618,41
134	723799,49	933836,13	169	723500,60	933613,01
135	723824,65	933836,82	170	723497,84	933612,55
136	723842,40	933835,94	171	723495,72	933611,45
137	723855,10	933834,75	172	723491,44	933609,52

Fuente: Grupo CBD- Promotor

15. En el proyecto fue demarcada la línea de alta marea ordinaria (LAMO), por funcionarios del Instituto Geográfico Nacional “Tommy” Guardia y tiene las siguientes coordenadas:

Cuadro 4.15. Coordenadas de la línea de alta marea ordinaria (LAMO)

Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y	Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
LAMO1	723012.92	933984.12	LAMO18	723276.23	933391.54
LAMO2	723037.92	933993.22	LAMO18A	723253.22	933374.54
LAMO3	723063.67	933965.99	LAMO19	723241.33	933366.46
LAMO4	723092.50	933908.24	LAMO20	723250.18	933362.88
LAMO5	723134.23	933826.04	LAMO21	723248.11	933344.09
LAMO6	723187.98	933764.42	LAMO22	723272.49	933348.72
LAMO7	723238.50	933722.57	LAMO23	723296.25	933359.58
LAMO8	723301.39	933641.85	LAMO24	723328.24	933382.95
LAMO9	723338.35	933581.55	LAMO25	723356.38	933374.12
LAMO10	723345.05	933506.09	LAMO26	723390.12	933361.82
LAMO11	723331.07	933475.23	LAMO27	723457.90	933349.06
LAMO12	723317.67	933481.79	LAMO28	723499.27	933349.06
LAMO13	723305.31	933494.53	LAMO29	723527.87	933350.21
LAMO14	723293.88	933490.33	LAMO30	723526.34	933338.64
LAMO15	723272.55	933470.97	LAMO31	723529.49	933332.71
LAMO16	723012.93	933984.13	LAMO32	723524.31	933271.40
LAMO17	723298.23	933425.40			

Fuente: Grupo CBD- Promotor

16. En el proyecto se ha respetado la servidumbre de la LAMO y tiene las siguientes coordenadas:

Cuadro 4.16. Coordenadas de la línea de alta marea ordinaria (LAMO)

Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y	Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
SL1	723143,665	933815,139	SL21	723328,242	933382,953
SL2	723170,040	933818,482	SL22	723296,247	933359,577
SL3	723203,391	933780,225	SL23	723272,544	933348,733
SL4	723254,381	933737,981	SL24	723248,109	933344,086
SL5	723319,505	933654,401	SL25	723250,105	933362,657
SL6	723359,803	933588,636	SL26	723241,836	933366,713
SL7	723367,471	933502,284	SL27	723253,975	933375,091
SL8	723341,764	933445,510	SL28	723275,668	933391,515
SL9	723318,862	933456,717	SL29	723298,230	933425,399
SL10	723320,521	933419,327	SL30	723296,840	933456,724
SL11	723302,252	933391,210	SL31	723272,551	933470,969
SL12	723324,234	933407,271	SL32	723293,884	933490,333
SL13	723363,450	933394,957	SL33	723305,306	933494,534
SL14	723395,959	933383,106	SL34	723317,673	933481,791
SL15	723459,957	933371,055	SL35	723331,073	933475,234
SL16	723498,825	933371,055	SL36	723345,046	933506,094
SL17	723498,825	933349,055	SL37	723338,346	933581,545
SL18	723458,408	933349,055	SL38	723301,392	933641,853
SL19	723390,117	933361,819	SL39	723238,500	933722,569
SL20	723356,383	933374,117	SL40	723187,983	933764,421

Fuente: Grupo CBD- Promotor

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

El proyecto se inicia por parte del Promotor con la planificación, entre cuyas actividades están incluidos los estudios preliminares, los análisis financieros, técnicos y ambientales.

Posteriormente continúa con la obtención de todos los permisos requeridos por las autoridades competentes. Una vez que se haya logrado la obtención de dichos permisos, se iniciará la etapa de construcción y ejecución, así como luego de esto la operación del proyecto

4.3.1 Planificación.

Los propietarios de la empresa promotora, concibieron el proyecto la Perla Resort & Marina tomando en cuenta la gran demanda que existe en los países del hemisferio norte (Estados Unidos y Canadá) por obtener una propiedad en la cual sus propietarios pudieran pasar sus vacaciones y a la vez poder obtener ingresos de la renta de los mismos. Es por esta razón, que se inicia la etapa de planificación del proyecto, en la cual inmediatamente se buscó el Archipiélago de las Perlas para el desarrollo del mismo, ya que la zona presenta áreas de incomparable belleza escénica, naturaleza casi intacta y sobre todo su cercanía a la ciudad de Panamá. Otro aspecto importante, es que el Archipiélago de las Perlas es una Zona que está incluida dentro del Plan Maestro de Desarrollo Turístico de la República de Panamá. Por estas razones, el promotor inició la búsqueda de los lugares adecuados para el desarrollo del proyecto encontrando una finca en venta en la Isla del Rey.

Durante esta fase una vez seleccionado y adquirido el terreno, se procedió a la elaboración y aprobación de los planos generales, aprobación previa del Estudio de Impacto Ambiental, aprobación de los respectivos permisos de las autoridades involucradas (Municipio de Balboa, Ministerio de Vivienda, Ministerio de economía y Finanzas, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Salud, Ministerio de Economía y Finanzas, otros),

Para la realización de las siguientes etapas se hace necesaria la utilización de personal idóneo para la toma de datos de campo, encuestas, dibujo y cálculos de planos. Durante esta fase la necesidad de personal en la ejecución de los trabajos de campo es mínima, pero se pone especial énfasis en que la mano de obra sea local de tal manera, que los ciudadanos participen desde esta etapa en el desarrollo del proyecto.

En esta etapa se hizo necesaria la utilización de dibujantes, Arquitectos, Ingenieros civiles, Geólogos, Hidrólogos, Ingeniero forestal, Oceanógrafo, Biólogos, Topógrafos con sus cuadrillas y ayudantes en general para la toma de datos de las diferentes disciplinas que componen el estudio de impacto ambiental.

Importante es señalar, que la realización del diseño del plan maestro del anteproyecto recayó sobre la empresa CBD Arquitectos.

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

La etapa de construcción comprende varias facetas en la cual serán desarrolladas todas las actividades y obras civiles necesarias para la habilitación y construcción del proyecto con todos sus componentes y se deberán tomar las debidas precauciones para que el impacto ambiental sea mitigado o eliminado totalmente. Las actividades y obras a realizar son las siguientes:

- Ubicación de sitos de obras y medición de áreas en campo.
- Rescate de fauna
- Rescate arqueológico
- Limpieza del terreno y corte de calles
- Construcción de calles, veredas y sistema de alumbrado de calles.
- Instalación de planta de tratamiento de aguas servidas e instalación de planta eléctrica.
- Acondicionamiento de áreas verdes.
- Instalación de muelle flotante para acceso a la playa. El Sistema que se va a utilizar se llama Ez-dock completamente flotante no requiere ningún tipo de poste o anclaje.
- Habilitación de área de atracadero de barcazas.

Todas estas actividades se realizarán de la siguiente forma:

- ✓ **Ubicación de sitios de obras y medición de áreas en campo:**

Esta actividad será llevada a cabo en primera instancia, con el fin de ubicar los diferentes componentes del proyecto en campo y poder racionalizar los recursos y trabajos posteriores. La misma será llevada a cabo por un equipo de topógrafos, los cuales con exactitud ubicarán las calles, área social y áreas de futuros condohoteles y cabañas; de manera tal, que quede todo demarcado en campo y así evitar movimientos de tierra y cortes innecesarios con el equipo pesado. Con esta actividad se logrará que el equipo pesado remueva el material sólo en las áreas que se necesite. Es importante destacar, que será necesario demarcar la lotificación de la propiedad, la cual involucra una superficie de 0.080 hectáreas y comprende las áreas que serán habilitadas para el desarrollo de las futuras infraestructuras.

- ✓ **Rescate de fauna:**

Antes de iniciar los trabajos de campo, se llevará a cabo el plan de rescate y reubicación de fauna por profesionales idóneos para evitar el daño a los animales que no puedan migrar. El plan de rescate de fauna y flora es presentado en el capítulo Nº 9 de este documento.

- ✓ **Rescate arqueológico:**

Durante la prospección arqueológica se detectaron sitios arqueológicos, los cuales son un atractivo del proyecto y por lo tanto se procederá al rescate arqueológico antes de iniciar las labores de campo, sobre todo la de remoción de cobertura vegetal. Para ello será presentado un plan de rescate arqueológico para su aprobación ante el Ministerio de Ambiente.

- ✓ **Limpieza del terreno, nivelación y corte de calles:**

Una vez medidas y demarcadas las áreas donde estarán los diferentes componentes del proyecto, se procederá a la limpieza del terreno, eliminando la capa vegetal de los mismos. En las áreas destinadas a las infraestructuras del área social, será eliminada toda la vegetación, lo mismo que en las áreas de las calles, veredas, condohoteles, planta de tratamiento de agua, y planta eléctrica.

La capa orgánica del suelo será acumulada en un sitio específico, para su posterior uso como abono orgánico. El corte de calles se realizará a 40 centímetros de profundidad, ya que el sitio de ubicación del proyecto no tiene inclinaciones fuertes y las calles han sido planificadas tomando en cuenta las curvas de nivel.

Importante es destacar, que no será necesario acarrear tierra productos de los cortes, debido a que se utilizará en los pocos rellenos, igualando las cantidades a utilizar en esta actividad. En los anexos presentamos los cálculos de terracería.

En el área destinada para los condohoteles, será eliminada la vegetación y se nivelará el terreno con poca intervención al medio; ya que los mismos están sobre una plataforma casi plana. El movimiento de tierra en cada edificio será en una superficie de 800 metros cuadrados, lo que involucra una nivelación total de 220 m^2 (1,267 has en total en la superficie total de los edificios y lotificación).

En el área noreste será habilitada una superficie de 2834 metros cuadrados para la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas y estará ubicada en el lote nº 12.

En esta superficie será removida la capa vegetal y se nivelará el terreno y será desarrollada con palas mecánicas, rolas, camiones y retroexcavadoras.

La superficie que será intervenida durante los trabajos de limpieza del terreno, nivelación y corte de calles será de:

Cuadro nº 4.17

LA PERLA RESORT & MARINA		
DESGLOSE DE ÁREAS		
Componente	**Superficie en Has**	**% del total del área**
Lotificación	**1.267**	**5.7**
Calles/Veredas	**0.120**	**0,5**
Planta de tratamiento	**0.268**	**1.3**
Servidumbre pluvial	**0.006**	**0.003**
Total	**1.661**	**7.563**

Fuente: Grupo CBD- Promotor

Es importante destacar, que las superficies del área social, hotel, cabañas, y amenidades futuras están dentro del área de lotificación.

Las actividades de limpieza y preparación del terreno serán realizadas bajos los estándares de las normas técnicas de construcción, con el fin de evitar accidentes laborales, deslizamientos, erosión hídrica y eólica del suelo. Estas actividades serán desarrolladas preferiblemente en los meses de estación seca, debido a que se elimina totalmente la posibilidad de la erosión hídrica del suelo, reduciendo en gran medida el impacto negativo de las mismas.

- ✓ **Construcción de calles, veredas y sistema de luminarias de calles.**

Una vez se inicie la ubicación del eje de las calles por las cuadrillas de topógrafos, se iniciará con el corte de terreno y movimiento de tierras de las calles en una superficie de 1270 metros cuadrados y una profundidad de 40 centímetros como máximo. Esta actividad involucrará un movimiento de tierra de 4880 metros cúbicos, los cuales serán utilizados en la misma obra. Las calles tendrán una servidumbre de 12.80 metros de ancho en la cual se construirá una acera de concreto armado de 1.20 metros de ancho, la rodadura será de 8 metros de ancho y un Peralte de 3 %. La rodadura será de concreto armado con cordón cuneta y una inclinación de 5 %. El pavimento tendrá un espesor de 0.15 metros, sobre una sub base de 10 centímetros y una base de 20 centímetros. Entre la calle y la acera se habilitará un área con césped de 60 centímetros de ancho.

Las especificaciones mínimas para las calles del proyecto son:

Cuadro nº 4.18

Rodadura de hormigón con cordón cuneta Especificaciones mínimas pasacalles de 21.00 metros	
Pavimento de hormigón Portland	A. Espesor de 0.15 metros B. Módulo de ruptura 650 lb/pulg^2 C. Pendiente de la corona 2 % D. Pendiente de la cuneta 5 %
Base	A. Espesor de capa base de 10 cm. b. compactación 100 % (A.A.S.H.T.O. T - 99) c. CBR mínimo 80 %
Sub base	a. Espesor de material 20 cm. b. Tamaño máximo de 3" c. compactación 100 % (A.A.S.H.T.O. T - 99) d. CBR mínimo 30 %
Alineamiento	a. Pendiente máxima 16 % b. Pendiente mínima 0.5 %
Acera	a. Hormigón de 2,00 lb7plg^2 b. Espesor de 10 cm. c. Compactación 90 % (A.A.S.H.T.O. T - 99)
Sub rasante	a. Compactación últimos 30 cm 100 % (A.A.S.H.T.O. T - 99) b. compactación del relleno 95 % (A.A.S.H.T.O. T - 99)

Fuente: Grupo CBD- Promotor

La totalidad de las calles serán construidas en el primer año y para su diseño el Promotor se acogerá a la resolución Nº 28-2003 del 21 de febrero de 2003 "por la cual se aprueba el reglamento para calles privadas en las urbanizaciones en el territorio Nacional" del Ministerio de vivienda.

Foto Nº 4.1. Modelo de auto eléctrico a utilizarse en la etapa de operaciones del proyecto



Fuente: Promotor

Durante la etapa de operaciones, se utilizarán estos modelos de autos eléctricos para que el proyecto sea más ambientalmente sostenible y ayude en la mitigación del cambio climático

El sistema de alumbrado de calles será por medio de postes de aluminio revestidos con poliuretano, a una altura de 12 metros y captará la energía solar por medio de células solares individuales. Las luminarias no necesitarán de la energía de la planta principal, debido a que serán independientes y utilizarán energía renovable (solar).

Modelo de farol que será utilizado en el proyecto para generar la iluminación en las calles

Foto Nº 4.2 Modelo de farol que será utilizado en el proyecto para generar la iluminación en las calles

	**Farola solar SL-L4505 , Fargo de un solo cabezal** ➢ Construcción de aluminio ➢ Columna interna de cinco LED súper brillantes ➢ Serie de reflectores en columna de luz ➢ Diseño de vidrio biselado ➢ Base de hierro fundido para soporte adicional ➢ Estaca enterrada incluida ➢ Mide 80” de altura

- ✓ **Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas y planta eléctrica.**

La planta de tratamiento de aguas servidas será instalada en el sector más al noreste de la propiedad, específicamente en el lote nº 12, el cual tiene una superficie de 2683 metros cuadrados y estará rodeada de áreas verdes. Esta planta será importada desde los Estados Unidos de América y suministrada por la empresa EEC, la cual es una firma experta en paquetes Modulares de Plantas de Tratamiento de aguas servidas. El sistema de tratamiento de aguas de la planta está basado en la biotecnología de rápida biodegradación y sedimentación. Para la construcción de este sistema solo es necesario acondicionar el área, para que sea colocado el contenedor con los bio reactores, los cuales serán dos para el proyecto, con una capacidad de tratamiento de 25,000 galones por día para cada unidad. En el anexo 2 presentamos todas las especificaciones de la misma.

Cada unidad tiene un panel de control, y un juego independiente de bombas de succión y 6 bio cámaras en donde se tratarán los desechos líquidos. Este proyecto cumplirá con las normas 35 y 47-2000 DGNTI-COOPANIT, para el uso de aguas tratadas y uso y disposición final de lodos

Descripción del sistema de tratamiento de aguas

La planta de tratamiento de aguas residuales para Isla Del Rey está diseñada como un sistema de lodos activados usando un reactor de tecnología de cama móvil para realzar el tratamiento.

El sistema EEC está basado en la tecnología EEC High-Speed Bio-Tec de biodegradación y sedimentación.

Foto Nº 4.3 Vista parcial de la unidad de tratamiento de aguas servidas (PTAR)

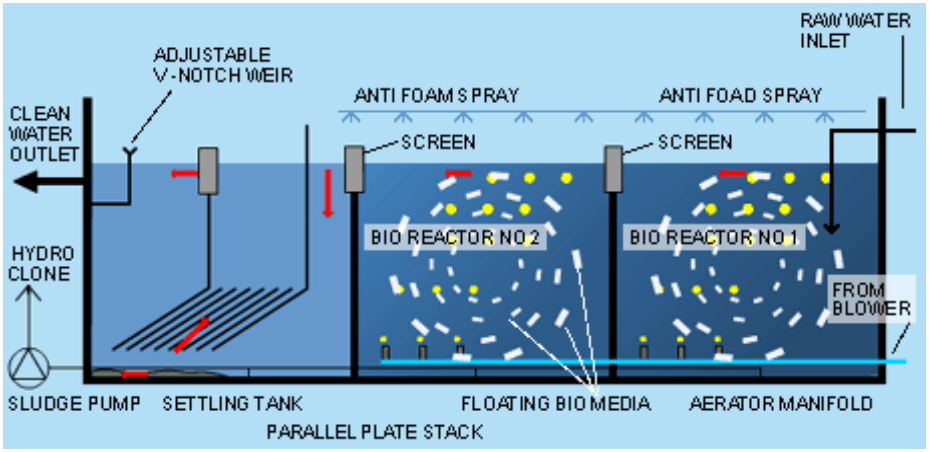


Fuente: Promotor

El reactor de biodegradación tiene seis etapas para realizar la eficiencia de limpieza. El bio reactor realizará la NITRIFICACIÓN y DESNITRIFICACIÓN del agua residual doméstica del desarrollo propuesto. El proceso consiste en una cámara ANÓXICA seguida de TRES cámaras de OXIDACIÓN para degradar la materia disuelta y por oxidación convertirla en dióxido de carbono, el cual escapará en el aire, y también produce la biomasa que adjunta a los suspendidos mediante un enlace de capacidad de los MLSS (sólidos suspendidos del licor mixto). Una cámara final ANOXICA ha sido agregada para desnitrificar el agua residual antes de entrar a la cámara de clarificación. El medio portador de bio película (BIOMEDIA) suspendido, flotando libremente proporciona una superficie de bio película grande, la película protegida emerge como el anfitrión para las bacterias en cada cámara. La BIOMEDIA acumula la biomasa dentro de cada cámara de bio reactor.

El agua biodegradada y desnitrificada fluye dentro de la etapa de clarificación donde los sólidos suspendidos sedimentan por gravedad. La bomba de recirculación retorna una porción de los sólidos sedimentados hacia las cámaras del bio reactor. Una línea de retorno separado recircula el lodo desnitrificado de la segunda cámara ANÓXICA hacia la primera cámara ANOXICA. Las aguas residuales tratadas son directamente dirigidas por un desnatador hacia un sistema sedimentador de tubos, que proporciona la clarificación final del efluente.

Gráfica nº 1. Diagrama del sistema de flujo de la PTAR



Fuente: Grupo CBD- Promotor

El sistema del bio reactor toma el agua residual del tanque de ecualización aireado. Las bombas de alimentación son controladas por nivel y tienen una capacidad, dos veces el flujo promedio diario. La planta operará de forma intermitente basado en el flujo hidráulico, mientras los sopladores proporcionan aire al bio reactor y tanque de ecualización trabajando continuamente.

El lodo residual del sistema del birreactor será descargado en el tanque de lodos aireado. El tanque será el digestor aeróbico de lodos. El lodo sobrenadante será periódicamente retornado al tanque de ecualización para procesarlo a través del sistema. El lodo espesado será periódicamente removido del tanque de lodo para la disposición final.

La descarga del sistema bioreactor después de pasar por un clarificador es proyectada para contener un BOD de 10 mg/l; un TSS de menos que 10 mg/l y N de menos de 10 mg/l.

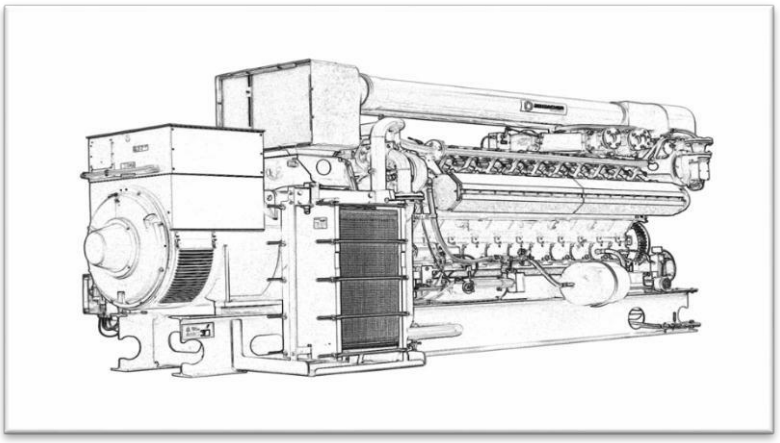
Cabe destacar, que las aguas descargadas del sistema serán aptas para riego de jardinería y recogidas en un sistema de captación de aguas (Tina de 100000 galones de capacidad), de allí serán recogidas y colocadas en el camión cisterna para ser utilizadas en el riego de la jardinería. Se cumplirá con la norma Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000.

Los lodos tendrán un tratamiento Clase I y para ello se construirá una pequeña galera para el secado al aire libre, pues los mismos estarán libre de olores, por lo tanto no será del interés de la fauna (Gallinazos y roedores). Se cumplirá con la norma REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 47-2000.

- ✓ **Planta generadora de energía:**

La energía del proyecto será obtenida de una turbina de gas tipo Solar Turbines, modelo Mars 100 de 10.7 mega watts, la cual suplirá las necesidades de los futuros condohoteles, hotel y futuros componentes del proyecto. Esta planta de gas será capaz de utilizar el biogás que será generado por la planta de tratamiento de aguas, con el fin de incorporar a este componente al programa de producción más limpia, con el fin de reducir las emisiones de metano. Esta planta tiene las siguientes dimensiones 13.86 metros de largo por 2.932 metros de ancho y 3.56 metros de alto. Es importante destacar, que estas plantas generadoras son compactas y serán transportadas en contenedores de acero hasta el proyecto

Figura 4.1 Dibujo del generador eléctrico



Fuente: Promotor

Generador eléctrico a gas propano de 570 kW de electricidad modelo JMS 320 GS-P.L., que será utilizado en el proyecto para generar la energía necesaria durante la etapa de construcción y operaciones.

- ✓ **Acondicionamiento de áreas verdes**

El Proyecto contempla el acondicionamiento de áreas verdes que serán mejoradas ecológica y estéticamente, de tal forma que sean un atractivo adicional del proyecto. Específicamente el proyecto cuenta con una superficie de 14,79 hectáreas que no serán intervenidas con equipo pesado. Dentro de estas áreas se procederá a la siembra de especies llamativas ornamentales tales como el Guayacán, Roble, Flamboyán y especies frutales como el Mango, Marañón, Fruta de pan y otras especies nativas que sirven de alimento a la fauna silvestre. Para la realización del mejoramiento de estas áreas verdes, se presentará y ejecutará un plan de enriquecimiento en fajas, de tal forma que se aumente la estética del área y brinde los beneficios esperados a la fauna silvestre.

Adicional a estas áreas que estarán cubiertas de bosques secundarios enriquecidos, existe dentro del proyecto un área cercana a los condohoteles, área social, planta de tratamiento de aguas servidas y parte de la lotificación que será habilitada para futuras infraestructuras del proyecto, que será intervenida, pero para efectos de estética, seguridad y como medida de mitigación contra la erosión de los suelos, será cubierta de especies forrajeras (grama y maní forrajero) y especies ornamentales y frutales tales como el cocotero, flamboyán y especies frutales nacionales, de manera tal que sirvan de alimento a las especies de aves y animales silvestres del área. El acondicionamiento de estas áreas se realizará a medida que se avance en la construcción de las infraestructuras del proyecto. Para la realización de la siembra de estas especies será presentado un plan de arborización, el cual formará parte de las medidas de mitigación de los impactos ambientales del proyecto. El área sujeta a arborización y siembra de especies forrajeras con el fin de mitigar los impactos negativos al ambiente es de 15.39 has., lo que representa el 92 % de la totalidad del proyecto, lo que indica la naturaleza eco turística y conservacionista del proyecto turístico.

El equipo a utilizar para la construcción y desarrollo de estas infraestructuras es:

- ✓ Una moto niveladora
- ✓ Una retroexcavadora
- ✓ Un Cargador frontal

- ✓ Una pala mecánica
- ✓ Cinco motosierras
- ✓ Un tráiler cisterna
- ✓ Una bomba concretera de 10 m^3
- ✓ Una barcaza de 20 ton
- ✓ 2 lanchas para el trasporte marítimo
- ✓ Dos vehículos todo terreno tipo (pick up)
- ✓ Equipo de comunicación portátil
- ✓ Un generador eléctrico portátil para el campamento y oficinas dentro del proyecto.
- ✓ Equipo de albañilería
- ✓ Equipo de carpintería
- ✓ Herramientas para el equipo pesado
- ✓ Equipo portátil para el abastecimiento de combustible
- ✓ Tanque de 5000 galones para el almacenamiento del combustible en la etapa de construcción.

- ➢ **Instalación de muelle flotante para acceso a la playa. El Sistema que se va a utilizar se llama Ez-dock completamente flotante no requiere ningún tipo de poste o anclaje.**

El muelle flotante modular que se instalará (EZ Dock), se ha considerado la mejor opción para el proyecto; ya que, logran el equilibrio adecuado entre adaptabilidad, personalización, estabilidad, sostenibilidad y durabilidad, lo que lo convierte en una inversión eco amigable y duradero en esta zona costera.

El innovador sistema de EZ Dock está diseñado para ser una alternativa ecológica a los muelles de madera y espuma, que pueden liberar sustancias nocivas en su entorno natural.

Estos muelles están construidos con polietileno de alta densidad, antideslizantes y rellenos de cámaras de aire, lo que los hace muy ligeros pero estables en el agua en movimiento. El polietileno no se decolora con la luz del sol, no requiere tratamientos químicos y suele quedar limpio durante una fuerte tormenta.

Según el fabricante, para anclar esta clase de dique flotante y conseguir una estabilidad óptima, recomienda seguir estos pasos:

- ✓ **Comenzar con la configuración "entrecruzada" o "X**": Se debe fijar una cadena a los anclajes en el lado derecho del muelle y conectarla al lado izquierdo del muelle. Luego, se conecta otra cadena a los anclajes del lado izquierdo y la afianzamos al lado derecho del muelle. Esta configuración ayuda a distribuir las fuerzas de manera uniforme y mejora la estabilidad general.

- ✓ **Asegurarse de que la cadena esté correctamente sujetada:** Sujetar firmemente las cadenas al muelle y a los anclajes utilizando conectores o grilletes adecuados. Volver a verificar las conexiones para evitar posibles deslizamientos o desprendimientos.

- ✓ **Elegir puntos de anclaje adecuados:** Identificar puntos de anclajes resistentes y confiables que puedan soportar las fuerzas que actúan sobre el muelle. Considerar factores como la profundidad del agua, las condiciones del suelo y la acción esperada de las olas. Optar por anclajes robustos en este caso como pilotes helicoidales y pesos muertos de hormigón (ver foto abajo).

- ✓ **Mantener un espaciamiento adecuado de los anclajes:** Se deberá espaciar los anclajes uniformemente a lo largo del perímetro del muelle para distribuir la carga de manera efectiva.

- ✓ **Ajustar los niveles de agua cambiantes**: El muelle estará expuesto a niveles de agua fluctuantes; por lo tanto, se tendrá especial atención en que las cadenas estén lo suficientemente flojas para adaptarse a estos cambios sin ejercer una tensión excesiva en el muelle. Esta flexibilidad permite que el muelle suba y baje con los niveles del agua mientras mantiene la estabilidad.

  Al implementar estas técnicas de anclaje, se logrará un sistema de muelle flotante seguro y estable. Se debe inspeccionar periódicamente las cadenas, conectores y anclajes para detectar signos de desgaste o daños, y realizar el mantenimiento necesario para garantizar un rendimiento duradero.

  En el muelle a instalar utilizaremos anclajes de peso muerto, para mantener la estabilidad apropiada. En la mitad de muelle y al final utilizaremos anclajes de hormigón sujetos con cadenas en forma de equis, tal y como lo sugiere el fabricante. Esta forma de anclaje es la que menos impacto negativo causa sobre la playa, pues las cadenas no impiden el paso ni permiten la acumulación de pequeños pedazos desechos de madera que flotan cerca de la orilla.

	
Foto 4.4-Este soporte está diseñado para el anclaje ligero con cadena y/o para fijar postes de barandilla o de amarre	Foto 4.5-Pesos muertos de hormigón para muelles flotantes.

Fuente: Promotor

Es importante conocer sobre la composición de estos muelles a instalar:

- ✓ Esta clase de muelles ya ha sido instalada en diferentes marinas del país y en Isla Contadora, en donde brinda una solución adecuada para el desembarco de personas y mercancías, sin ningún peligro ecológico.

- ✓ El sistema de muelle a instalar en el proyecto es reciclable y respetuoso con el medio ambiente

Este sistema de muelles flotantes y modulares se compone de dos partes:

- ✓ Secciones de polietileno y acopladores de goma moldeada. Ambos componentes están fabricados con materiales inocuos para el medio ambiente y reciclables.

Además, las secciones modulares y los elevadores de embarcaciones y PWC de EZ Dock ofrecen las siguientes ventajas ecológicas:

- ✓ Fabricado con resinas de alto rendimiento, de uso general, estabilizadas a los rayos UV y de grado de rotomoldeo. (Estas resinas ofrecen un equilibrio entre la dureza, la rigidez, la resistencia al agrietamiento por tensión ambiental y el rendimiento de impacto a baja temperatura).

- ✓ Adecuado para ser procesado por una instalación de reciclaje aprobada, o puede ser eliminado en cualquier instalación de eliminación de residuos aprobada por el gobierno de EE.UU.

- ✓ No está incluido en la lista de residuos peligrosos de la EPA, ni está formulado para contener materiales que estén incluidos en la lista de residuos peligrosos.

- ✓ No libera contaminantes cuando se enciende, se corroe o a través de reacciones químicas según el Procedimiento de Lixiviación de Característica de Toxicidad (TCLP).

- ✓ No requiere relleno de espuma. Muchos productos similares están rellenos de espuma que puede escaparse si el producto se perfora, creando un peligro medioambiental.

- ✓ No utiliza productos de madera que puedan estar tratados con cobre, cromo o arsénico (CCA). (Los productos que contienen CCA ya no pueden colocarse en lugares donde estén en contacto directo con el agua).

- ✓ Fabricado con un 90% de caucho reciclado antes y después del consumo, nuestro acoplador de conexión flexible fue diseñado en colaboración con la Agencia de Control de la Contaminación de Minnesota para ser un producto respetuoso con el medio ambiente.

En relación a la necesidad de penetración de la luz solar, un sistema de muelle flotante podría afectar negativamente al ecosistema subacuático de un lago u otra masa de agua de gran tamaño; sin embargo, una estructura correctamente diseñada e instalada debería minimizar el impacto en la mayoría de las zonas. El material de polietileno que compone los productos EZ Dock garantiza una óptima disponibilidad de luz, lo que les ayuda a cumplir las normas medioambientales sobre muelles y les permite satisfacer los requisitos de los propietarios de embarcaciones y propiedades preocupados por el medio ambiente.

El entorno de la costa, incluidos los animales, las formaciones naturales, la vegetación y los ecosistemas submarinos, es una parte fundamental a la hora de elegir dónde colocar su muelle y qué tipo de muelle utilizar. Los muelles influyen en múltiples factores medioambientales, entre ellos:

- ✓ Erosión del litoral: La erosión de la línea de costa se produce cuando los sedimentos del litoral se desplazan o arrastran con el tiempo. Aunque la erosión de la costa

causada por el viento, la lluvia y las olas es natural, puede producirse una erosión prematura durante la instalación del muelle.
Evite eliminar las rocas naturales o la vegetación para instalar su muelle.

- ✓ Impacto en el ecosistema: Muchos peces y plantas viven más allá de su orilla, y dependen de la luz solar y el flujo de agua regulares para vivir y alimentarse. Estas plantas y animales son miembros importantes de su entorno local, ya que absorben muchos contaminantes del agua, protegen el suelo de la erosión prematura y apoyan la salud y la biodiversidad de las aguas. **Los muelles flotantes y en voladizo son las mejores opciones para minimizar el impacto ambiental y no impedir el movimiento del agua.**

- ➢ **Habilitación de área de atracadero de barcazas.**

La maquinaria ingresará en el sitio destinado para que la barcaza llegue hasta la línea de altas mareas y pueda descender de la misma por la propia rampa de la barcaza. El sitio destinado para que la barcaza se arrime a la playa está en las siguientes coordenadas UTM WGS 84:

Cuadro nº 4.19

AREA DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES Y EQUIPOS			
PTO	ESTE (X)	NORTE(Y)	DESCRIPCIÓN
39	723160,568	933784,406	ACDM1
40	723189,563	933747,473	ACDM2
41	723175,87	933736,722	ACDM3
42	723146,874	933773,655	ACDM4

Fuente: Promotor.

La ruta por donde ingresarán hasta llegar a las áreas del campamento será por la trocha existente de las veredas en el lado este del polígono contiguo a la LAMO. Esta ruta se ha diseñado por las curvas de nivel y obviando los árboles mayores a 20 cm de diámetro, pues la vegetación en esa zona está compuesta de bejucos y arbustos como el Laureño, Cedrón, Cortezo y Guásimo. Cabe destacar, que el área destinada para que la barcaza y los botes atraquen es sobre la playa y ocuparán el espacio por poco tiempo (3 horas) por cada viaje, pues se utilizarán las mareas altas para descargar y una vez descargada la barcaza y/o lanchas se anclarán cerca de la costa.

Foto Nº 4.6 Transporte ecológico que se utilizará en la etapa de operaciones



Fuente: Promotor

Se ha planificado utilizar este tipo de embarcaciones para el transporte de turistas y futuros clientes al proyecto en la etapa de operaciones, el cual es menos invasivo en el ecosistema marino, pues es impulsado por hélices externas.

En la barcaza de 20 toneladas de capacidad, serán acarreados los materiales, maquinarias e insumos de construcción de forma segura y profesional, de manera tal, que todos los riesgos ambientales sean prevenidos y contará con un plan de contingencia en casos de riesgos de accidentes.

Una de las formas más seguras para el transporte del combustible e hidrocarburos a utilizar en el proyecto es por medio de envases de 55 galones con sus respectivas tarimas contenedores de derrame y liqueos.

Como información adicional, los pallets son fabricados en 100% de polietileno reciclado y sirven para el control de derrames de interior con sólo de 9″ (23 mm) de altura lo que ofrece una altura cómoda de trabajo para las operaciones de bombeo o las actividades de recolección de residuos. Gran colector de aceite. Acepta tambores, baldes y más. Rejillas para eliminar limpieza del sumidero fácil. La rampa (opcional) simplifica el manejo del tambor.

Foto Nº4.7- Envases para transporte y almacenaje de combustible



Fuente: Promotor

Materiales de construcción e insumos para la etapa de construcción/ejecución

Los materiales de construcción serán utilizados en la habilitación de la lotificación, planta de procesamiento de aguas servidas, planta eléctrica, sistema de luminarias de las calles y muelle. Todos estos materiales serán adquiridos del mercado local.

Cuadro Nº 4.20 Materiales e insumos para el proyecto

Material	cantidad	Unidad
Arena de playa	250,52	M^3
Concreto armado de 2,00lb/pulg2	268,3	M^3
Cemento gris	6200	Sacos
Cemento blanco	400	Sacos
Piedra	270	M^3

Varillas de acero corrugado de ½"	500	Barras
Varillas de acero de 1/4"	370	Barras
Cables de acero para pretensar	0	Tramos de 20'
Alambre calibre 16	15	Libras
Madera de formaleta 1"x12"x12'	450	Pies cuadrados
Listones de madera de 2" x 6"x 20'	300	Pies tablares
Clavo de alambre de 3"	200	Libras
Clavo de alambre de 2"	170	Libras
Bloques de concreto de 6".	506	Unidades
Bloques de concreto de 4".	1266	Unidades
Baldosas para pisos	190	M^2
Azulejos para baños	4	M^2
Cemento para baldosas	84	Unidades
Puertas	10	Unidades
Ventanas	6	Unidades
Pintura	20	Galones
Tuberías de PVC de 8"	50	Unidades
Tuberías de PVC de 2"	60	Unidades
Tuberías de PVE de ½"	120	Unidades
Bisagras	12	Unidades
Grifos para baños y cocinas	6	Unidades
Tejas	1200	Tejas
Gasolina	1200	Galones
Diésel	1500	Galones
Lubricantes	200	Galones

Fuente: Promotor

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

Debido a la magnitud del proyecto, creemos importante dividir la necesidad de mano de obra en base a las diferentes actividades a realizar dentro de las diferentes actividades de la siguiente forma:

- Fase de construcción: Durante esta fase y en base a la actividad desarrollada, será necesario utilizar el siguiente personal:
  - Construcción de campamento: un albañil, un carpintero, un plomero, un cocinero, un electricista y 8 ayudantes.
  - Habilitación de lotes y corte de calles: 4 operadores de equipo pesado, un capataz y 1camionero y 6 ayudantes
  - Construcción de calles: Un ingeniero civil, 5 camioneros, 3 operadores de equipo pesado, 4 ayudantes.

Se prevé, que indirectamente se estarán generando 25 empleos en las actividades relacionadas con el proyecto en la Isla del Rey.

Los servicios básicos requeridos para el desarrollo de la fase de construcción son los siguientes:

- ✓ **Suministro de agua:** Debido a que en esta primera fase de la primera etapa que consiste en la habilitación de espacios para futuras infraestructuras y equipos de apoyo, el agua requerida será abastecida mediante envases de 1 metro cúbico (1,000 litros), que serán acarreados en la barcaza con regularidad al proyecto.

Foto Nº4.8 Envases para abastecimiento de agua



Fuente: Promotor

- ✓ **Energía:** Tal y como se ha explicado la energía será suministrada mediante una turbina de gas tipo Solar Turbines, modelo Mars 100 de 10.7 mega watts, la cual suplirá las necesidades de los futuros condohoteles, hotel y futuros componentes del proyecto. Esta planta de gas será capaz de utilizar el biogás que será generado por la planta de tratamiento de aguas, con el fin de incorporar a este componente al programa de producción más limpia, con el fin de reducir las emisiones de metano.

- ✓ **Vías de acceso:** durante esta fase la única vía de acceso es por vía marítima mediante lanchas, botes y barcazas. No se contempla el acceso vía terrestre por el momento.

- ✓ **Transporte público:** Actualmente el único transporte público es el Ferry, operado por la empresa Sea Las Perlas Islands que viaja diariamente hacia isla del Rey.

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

La fase de operaciones inicia a partir de la habilitación de los lotes para las futuras infraestructuras del proyecto, la planta y las calles de este. Para que los diferentes lotes puedan ser vendidos, la empresa promotora utilizará los servicios empresas que se dedican al negocio de Bienes y Raíces, los cuales tendrán la responsabilidad de comercializar los

productos que ofrecerá el proyecto. Los servicios que ofrecerá el proyecto a partir del primer año en su primera etapa son:

- ✓ Venta de lotes para empresas que deseen instalar infraestructuras hoteleras, sociales y de recreación en el proyecto.
- ✓ Servicios de suministro de energía eléctrica y disposición de desechos sólidos y líquidos.
- ✓ Acceso a los diferentes lotes del proyecto.
- ✓ El transporte interno de los turistas será por medio de carritos eléctricos para dos y cuatro personas, con los cuales se trasladarán desde las áreas más alejadas del proyecto hasta la playa y viceversa.

El acceso al proyecto una vez entre en la etapa de operaciones, será a través de la vía marítima. Desde la ciudad de Panamá se serán trasladados los turistas hasta el hotel en Yates y Ferrys, los cuales utilizarán las facilidades que brindará el proyecto.

Por todos los atributos y cualidades del área, se determinó realizar el proyecto con el fin de crear empleos, generar ingresos a los promotores y mejorar el nivel de vida de la población de la Isla San Miguel.

Los servicios básicos requeridos para el desarrollo de la fase de operación son los siguientes:

- ✓ **Suministro de agua:** Debido a que en esta primera fase de la primera etapa que consiste en la habilitación de espacios para futuras infraestructuras y equipos de apoyo, el agua requerida será abastecida mediante envases de 1 metro cúbico (1,000 litros), que serán acarreados en la barcaza con regularidad al proyecto, igual que en la etapa de construcción.
- ✓ **Energía:** Tal y como se ha explicado la energía será suministrada mediante una turbina de gas tipo Solar Turbines, modelo Mars 100 de 10.7 mega watts, la cual suplirá las necesidades de los futuros condohoteles, hotel y futuros componentes del proyecto. Esta planta de gas será capaz de utilizar el biogás que será generado por la planta de tratamiento de aguas, con el fin de incorporar a este componente al programa de producción más limpia, con el fin de reducir las emisiones de metano.
- ✓ **Vías de acceso:** durante esta fase la única vía de acceso es por vía marítima mediante lanchas, botes y barcazas. No se contempla el acceso vía terrestre por el momento. El transporte interno de los turistas será por medio de carritos eléctricos para dos y cuatro personas, con los cuales se trasladarán desde las áreas más alejadas del proyecto hasta la playa y viceversa.
- ✓ **Transporte público:** Actualmente el único transporte público es el Ferry, operado por la empresa Sea Las Perlas Islands que viaja diariamente hacia isla del Rey.

4.3.4 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

La empresa Promotora del proyecto (La Perla Resort & Marina S. A.), ha planeado, que la fase de operaciones sea de un intervalo de 2 años a partir del primer año de operaciones; por lo tanto, de darse la etapa de cierre de la actividad sería después de este período de tiempo. No obstante, si la promotora decide concluir con las operaciones e iniciar la fase de cierre,

se realizarán todas las actividades necesarias para rehabilitar y llevar a condiciones similares, el terreno antes del inicio de la siguiente. De acuerdo a las estimaciones del Promotor esta actividad podrá tener una duración aproximada de 8 meses. Para realizar esta etapa, se estarían llevando a cabo las siguientes actividades:

a. Demolición de infraestructuras:

Esta actividad contempla el desarme de los techos, demolición de paredes y pisos, y demás partes de las infraestructuras que fueron instaladas y construidas durante la fase de construcción del proyecto. Debido a que es una actividad que involucra pequeñas cantidades de material de construcción, el mismo será acarreado fuera del área en barcazas y camiones hacia los lugares predestinados, que pueden ser el vertedero municipal o áreas donde se necesite material de relleno dentro de la Isla del Rey. Importante es, que si algún material es reciclable, se realizará el reciclaje y aprovechamiento de los materiales que lo ameriten, con el fin de evitar transportar todo el material hacia el vertedero.

b. Remoción y demolición de las calles, luminarias y sistemas de conducción eléctrica:

Esta actividad contempla el desmonte de todo el sistema de energía eléctrica, desde la planta hasta el cableado eléctrico. Las calles serán destruidas y los desechos del pavimento utilizados como relleno en algún otro proyecto o se llevarán al vertedero municipal. De ninguna manera este material quedará en el área de influencia del proyecto.

c. Remoción de los restos de material pétreo y desechos sólidos:

El promotor retirará del área de influencia directa del proyecto todo el material pétreo y desechos sólidos de las carreteras e infraestructuras. Esta actividad consiste en una limpieza general de la propiedad y se llevará a cabo con una retroexcavadora y camiones para transportarlo hasta las barcazas. Este material será retirado del área y llevado a algún lugar de relleno o vertedero municipal.

d. Retiro de la Maquinaria:

Terminadas todas las actividades de limpieza se retiraran del área la maquinaria utilizada para esta actividad, (retroexcavadoras y camiones). El equipo que realizará estas actividades será suministrado por compañías que se dediquen a esta clase de negocios.

e. Reforestación de las áreas utilizadas.

Debido a que las condiciones ambientales antes de iniciar el proyecto, comprendían una vegetación secundaria, la empresa promotora reforestará el área intervenida con especies nativas sembradas de forma mixta, tratando de crear a las condiciones ambientales que existían al momento de iniciar el proyecto. Para tal efecto, el Promotor presentará un plan de reforestación antes de iniciar estas labores.

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

La etapa de planificación inició desde el momento en que los dueños de la empresa promotora concibieron el proyecto, no obstante en el presente flujograma esta fase tiene un tiempo de ejecución de 3 años.

Cuadro nº 4.21-Cronograma y tiempo de ejecución de la etapa de planificación

Tiempo / Actividad	2024	2024
Diseño del proyecto		
Confección de planos		
Aprobación de planos		
Estudio de impacto ambiental		

Fuente: Promotor

Una vez obtenidos los diferentes permisos y culminada la fase de planificación iniciamos con la fase de construcción que debe ser realizada en 2 años a partir del mes de febrero de 2023. Esta fase será realizada en base al siguiente cronograma:

Cuadro nº 4.22. Cronograma y tiempo de ejecución de la etapa de construcción

Tiempo / Actividad	2024
Ubicación de sitos de obras y medición de áreas en Campo.	
Rescate de fauna y arqueología	
Limpieza del terreno y corte de calles.	
Construcción de calles	
Construcción del sistema de alumbrado de calles.	
Habilitación de áreas de futuras infraestructuras	
Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas,	
Instalación de la planta eléctrica	
Instalación de muelle flotante	

Fuente: Promotor

Es importante destacar, que actividades como la medición de áreas en campo y la limpieza del terreno serán ejecutadas de inmediato y antes que inicien las lluvias en el mes de mayo del año 2024.

La etapa de operaciones será tan larga como la vida útil del proyecto, y está calculada en 1 año a partir de la habilitación de áreas de futuras infraestructuras y las instalaciones de componentes auxiliares, según el siguiente cronograma.

Cuadro nº 4.23. Cronograma y tiempo de ejecución de la etapa de operaciones

Tiempo / Actividad	Mayo 2024- Mayo 2025
Venta de lotes	
Funcionamiento del suministro de energía	
Funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas	

Fuente: Promotor

El proyecto presentado, que contiene la primera fase de la primera etapa del proyecto y que será solo para habilitar las áreas e infraestructuras de soporte para poder desarrollar completamente la primera etapa, tiene sólo un período de funcionamiento de un año; no obstante, de darse la fase de cierre, se realizaría mediante el siguiente cronograma:

Cuadro nº 4.24 Cronograma y tiempo de ejecución de la etapa de cierre.

Tiempo / Actividad	2025
Demolición de infraestructuras	
Remoción y demolición de las calles, luminarias y sistemas de conducción eléctrica	
Retiro de la Maquinaria	
Reforestación de las áreas utilizadas	

Fuente: Promotor.

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

Según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Panamá, las emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero incluidas en el INGEI de Panamá en el 2017, fueron -15,867 kt de CO2, 169.3 kt de CH4, 3.4 kt N2O y 454.2 kt CO2eq de HFC. Cabe resaltar que Panamá, es un sumidero neto de GEI, lo que significa que en el país se absorbe más GEI de los que se emiten a la atmósfera, siendo uno de los pocos países carbono negativo). (Ministerio de Ambiente. 2020. Informe de inventario nacional 2020).

En nuestro caso, por ser un proyecto pequeño, en donde se utilizará poca maquinaria de construcción, las emisiones de gases de efecto invernadero son pocas; no obstante, para una mayor comprensión, enunciaremos los equipos a utilizar:

El equipo de combustión interna a utilizar para la construcción y desarrollo de estas infraestructuras es:

- ✓ Una moto niveladora
- ✓ Una retroexcavadora
- ✓ Una pala mecánica
- ✓ Cinco motosierras
- ✓ Un tráiler cisterna
- ✓ 5 extintores
- ✓ Una bomba concretera de 10 m^3
- ✓ Una barcaza de 20 ton
- ✓ 2 lanchas para el trasporte marítimo
- ✓ Dos vehículos todo terreno tipo (pick up)
- ✓ Un generador eléctrico portátil para el campamento y oficinas dentro del proyecto.
- ✓ Generador de electricidad a base de turbina de gas

Tomando en cuenta las categorías de las fuentes de emisión de gases efecto invernadero podemos identificar las siguientes:

Categoría de alcance 1, **siendo emisiones directas**

Fuente de emisión: fuentes móviles

Actividad:

- combustión de combustible por vehículos: Vehículos pickup, motores fuera de borda y barcaza de transporte, siendo los gases asociados CO_2, CH_4, N_20
- Combustión de combustible por generador a gas: Generador a gas de turbina de 10,7 Mw. siendo los gases asociados CO_2 y CH_4.
- Combustión de maquinaria: moto niveladora, retroexcavadora, pala mecánica, motosierras, camión cisterna, bomba concretera ,generador eléctrico portátil, siendo los gases asociados CO_2, CH_4, N_20

- **Emisiones fugitivas**: Uso posible de extintores y aires acondicionados, siendo los gases asociados HFC.
- **Remoción de biomasa**: tala de 1,661 has de cobertura boscosa. siendo los gases asociados el CO_2
- **Remoción de suelo**: remoción de 6,664 m^3 de suelo, siendo los gases asociados el CO_2

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

El manejo y disposición de los desechos en todas las fases será realizado de tal forma, que no se deteriore el entorno del proyecto ni el ecosistema marino costero y se realizará de la siguiente forma.

4.5.1 Sólidos.

Fase de planificación:

Durante la fase de planificación no será generados desechos sólidos dentro del área de influencia directa del proyecto.

Fase de construcción:

Durante esta fase se generarán los siguientes desechos sólidos:

- Biomasa vegetal: estos desechos serán generados en el área que ocuparán las instalaciones físicas o infraestructuras del proyecto (Calles, área social, edificios, hotel y todas las instalaciones a construir). Esta biomasa será recogida en el lote nº 4, el cual será habilitado, pero en él no se construirá hasta en la segunda etapa, por lo tanto, se escogerá un lugar donde estos desechos se pudran y puedan utilizarse como abono orgánico.

- Desechos orgánicos del personal: serán generados en el campamento siendo estos sobrantes de comida. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con tapas para que luego sean retirados del área hasta el vertedero municipal.

- Desechos sólidos de la construcción de infraestructuras: este desecho consiste en pedazos de acero, tejas, bloques, arena, piedra, concreto endurecido, madera, clavos, alambres, otros. La mayor parte de estos sobrantes podrán ser aprovechados y reutilizados por la empresa promotora o los trabajadores en otras actividades, lo que disminuye la cantidad final de material desechable producido. También se

generarán desechos comunes como papel, trapos y otros. Para el depósito de estos desechos se colocarán tanques de 55 galones con bolsas plásticas y tapas, para ser retirados del área.

- Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los empleados en la fase de construcción. Para el manejo de los mismos, se construirá un tanque séptico que será utilizado hasta que entre en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas servidas en el primer año.

Fase de operación:

Una vez que esté funcionado el proyecto, se generarán los siguientes desechos sólidos:

- Desechos orgánicos del comedor: Estos desechos consisten en sobras de comidas y aceites de cocina y todos los relacionados con la actividad de expendio de comidas. Estos desechos será recogidos y transportados hacia el biodigestor, en donde través de un proceso anaeróbico servirán como materia prima para la generación de biogás. Todos los desechos orgánicos del proyecto tendrán como destino final el biodigestor.

- Desechos sólidos reciclables: durante la visita de clientes y el personal de apoyo en ventas generarán desechos sólidos reciclables tales como envases de cartón, papeles, vidrio, metales y otros, los cuales serán clasificados y reciclados para luego ser vendidos a las empresas que se dediquen a esta actividad.

- Desechos sólidos no reciclables: en el proyecto se generarán desechos sólidos no reciclables tales como materiales compuestos de madera, envases no reciclables y otros, los cuales serán recogidos y llevados al vertedero de la Isla Del Rey. El Estado deberá en conjunto con los promotores de diferentes proyectos del área, una central termoeléctrica a partir de los desechos sólidos con el fin de obtener ingresos para la comunidad y mejorar las condiciones del entorno del área.

De ocurrir la etapa de cierre del proyecto, se generarán los siguientes desechos sólidos:

- Desechos sólidos reciclables: Estos desechos serán generados por la acción de demolición y desmonte de las infraestructuras del proyecto. Desechos como las varillas de metal, tejas, listones de maderas, puertas, ventanas, postes de luminarias y todos los materiales reciclables, serán empacados y vendidos a las empresas recicladoras; eliminando con esta acción gran cantidad de desechos sólidos.

- Desechos sólidos no reciclables: Son los productos de la demolición de paredes, columnas y techos, los cuales no podrán ser reciclados. Estos desechos serán transportados hacia el vertedero de la Isla del Rey o utilizados como relleno en alguna obra próxima al proyecto.

4.5.2 Líquidos.

Los desechos líquidos serán manejados y dispuestos de tal forma, que no perjudiquen los ecosistemas y beneficien al proyecto.

Fase de planificación:

Durante la fase de planificación no será generados desechos líquidos dentro del área de influencia directa del proyecto.

Fase de construcción:

Durante esta fase se generarán los siguientes desechos líquidos:

- Aguas servidas: en el área del campamento de los trabajadores, se generarán desechos líquidos provenientes de la cocina, baños e inodoros. Estas aguas servidas serán dirigidas hacia un tanque séptico especialmente construido para los trabajadores, de tal manera que pueda ser utilizado durante un tiempo máximo de un año, pues una vez que entre en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas servidas, todo el sistema de conducción de aguas servidas estará conectado a la misma.

Fase de funcionamiento:

En esta fase se generarán los siguientes desechos líquidos.

- Aguas servidas: Las aguas servidas del proyecto serán conducidas por el sistema de drenajes hacia la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta planta tendrá una capacidad de tratamiento de 38,000 galones diarios, la cual sobrepasa la cantidad de generación de aguas servidas del proyecto. Las aguas tratadas tendrán un alto porcentaje de limpieza (98 %), con lo cual se cumplirá la norma DGNTI-COOPANIT 35- 2000 y la DGNTI- COOPANIT 47-2,000 Los lodos resultantes del proceso de tratamiento de aguas serán utilizados como abono para las áreas verdes del proyecto turístico

4.5.3 Gaseosos.

Los desechos gaseosos que serán generados en las diferentes fases son:

Fase de planificación:

Durante la fase de planificación no será generados desechos gaseosos dentro del área de influencia directa del proyecto.

Fase de construcción:

Durante esta fase se generarán los siguientes desechos gaseosos.

- Desechos gaseosos producidos por el equipo pesado: El equipo pesado por utilizar máquinas de combustión interna generarán gases que serán dispersados en la atmósfera. El manejo de estos desechos comprende la mitigación o eliminación de los mismos por medio de un plan de mantenimiento y revisión del equipo rodante.

- Desechos gaseosos generados por el biodigestor: La planta de tratamiento de agua y el biodigestor producirán metano, el cual será dirigido a los tanques de almacenamiento y de allí a la turbina de gas, la cual generará energía eléctrica.

Es importante destacar, que dentro del polígono no existirán fuentes de generación de desechos gaseosos sin el debido control; ya que unos de los objetivos del proyecto es que el mismo entre o forme parte de los nuevos proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio de las Naciones Unidas.

4.5.4 Peligrosos.

No habrá desechos peligrosos en ninguna de las fases

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

Para la isla del Rey no existe un plan de uso de suelo específicamente y la propiedad era utilizada para realizar actividades de agricultura de subsistencia. No obstante, se ha declarado por Decreto Municipal la Reserva hidrológica de Isla Del Rey, la cual comprende una gran extensión de la Isla, casi su totalidad. Este proyecto queda fuera de esta reserva y se justifica el uso del suelo para un proyecto turístico debido a que en el área cercana al mismo se desarrollan proyectos de iguales características.

Adicional, se ha emitido la Resolución de Gabinete Nº 161 del 22 de noviembre de 2006 a solicitud de la Junta Directiva del Instituto Panameño de Turismo declarando el Archipiélago de Las Perlas como punta de lanza para el desarrollo del país, con lo que se reafirma la concordancia del proyecto con el uso que se le debe dar a esta zona.

4.7 Monto global de la inversión .

El proyecto de "LA PERLA RESORT & MARINA (PRIMERA FASE DE LA PRIMERA ETAPA)"será financiado por la Banca Nacional e Internacional y ejecutado por la empresa Promotora LA PERLA RESORT & MARINA, S DE RL., la cual estima que el monto a invertir alcanzará la suma de **B/. 2.432.345,51** (Dos millones cuatrocientos treinta y dos mil, trescientos cuarenta y cinco con cincuenta y un centésimos de Balboas) en un lapso de 2 años. Este monto incluye compra de materiales, insumos, funcionamiento, mejoras a la propiedad, construcción y mantenimiento de calles, planta de tratamiento de aguas servidas, biodigestor, plan de manejo ambiental, mitigación y compensación ambiental y estudio de impacto ambiental.

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

El proyecto de "La Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa)", será realizado en concordancia a las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. En este aspecto, con la relación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto se cumple con lo establecido por las normativas ambientales que rigen en nuestro país.

Las regulaciones ambientales principales destinadas a la protección del ambiente en el Istmo de Panamá, incluyen Leyes, Decretos y Convenios Internacionales de los cuales la República de Panamá es signataria. En este punto se mencionan algunas de estas normas regulativas más relevantes en función con la naturaleza del proyecto en discusión.

- **Constitución de la República de Panamá, 1972:**

Artículo 4; "La República de Panamá acata las normas del Derecho Internacional ". Este artículo constituye el mecanismo legal a través del cual el Estado Panameño puede, de manera soberana, disponer de su territorio en caso de tratados o convenios internacionales sin comprometer la integridad y mucho menos sus poderes soberanos sobre el territorio nacional.

En otros cuatro de sus Artículos de la constitución se establece las responsabilidades de las instituciones públicas o privadas con relación al medio ambiente, a saber:

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

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

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

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

Artículo 284: El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo". Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional.

Ley 9 de 25 de enero de 1973; Responsabiliza al Ministerio de Vivienda para establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano, correspondiéndole para la realización de los propósitos indicados la función de levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requieran planificación de las ciudades con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas.

Resolución 5690 de 26 de octubre de 1990, Establece las normas para zonificación del uso del suelo urbano y de las clasificaciones de áreas residenciales para urbanizaciones y parcelaciones, los usos de suelo y densidades permitidas (persona/ha), así como el tamaño y forma del lote y otras condiciones, a fin de obtener condiciones favorables de habitabilidad para los residentes y un ordenamiento de la comunidad.

Resolución 7890 de 22 de diciembre de 1990, Adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones para regular el proceso de urbanización en los centros poblados dentro de la República de Panamá, en zonas de prioridad y zonas de desarrollo diferido con el cambio de uso del suelo agrícola a urbano. Exige la preservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico para la construcción.

Además de ello, existen una variedad de leyes y de reglamentos que dictan la pauta sobre el tipo de relación y cuido que deberá tener la sociedad en su conjunto frente a los elementos constitutivos del medio ambiente, tales como:

- ✓ Ley No. 3. Sobre Protección de Recursos Naturales. Gaceta Oficial Nº 13,174, de 16/02/1957

- ✓ La Resolución DIR-003-86. por medio de la cual se dictan medidas sobre la Fauna Silvestre de Panamá. Gaceta Oficial Nº 20,607, de 30/07/1986, y la Resolución, Nº JD- 033-93, por medio de la cual se dictan medidas sobre la Fauna Silvestre de Panamá. Gaceta Oficial Nº 22,430, de 10/12/1993.

- ✓ Ley 7 del 4 de abril de 1986, por medio del cual se aprueba el Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres.

- ✓ Ley Nº 2. Por la cual se aprueba el Convenio Sobre la Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. Gaceta Oficial Nº 22,704, de 17/01/1995.

- ✓ Ley 21 del 9 de julio de 1980, por la cual se dictan normas sobre la contaminación del mar y aguas navegables.

- ✓ Ley Nº 4, del 25 de marzo de 1984, por el cual se aprueba el Convenio para la Protección del medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudoriental. Gaceta Oficial Nº 20.534 de 17 de abril de 1986.

- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. Trata sobre las "Descarga de afluentes líquidos directamente a cuerpos de masas de agua superficiales y subterráneas".

- ✓ La Convención de las Naciones Unidas Sobre el Derecho del Mar. Es considerado uno de los instrumentos más completos del derecho internacional y establece el marco fundamental para todos los aspectos de soberanía, jurisdicción, utilización y derecho y obligaciones de los estados en relación con los océanos. La Convención trata sobre los espacios y su utilización en todos sus aspectos: navegación, sobrevuelo, exploración y explotación de recursos, conservación y contaminación, pesca y tráfico marítimo.

  Esta convención fue producto de negociaciones iniciadas en la tercera conferencia sobre el derecho del mar en 1973 y se abrió a la firma en 1982 en Montejo Baya, Jamaica. Entró en vigor en 1994.

  En su artículo 213 se establece que: los Estados velarán por la ejecución de las leyes y reglamentos que hayan dictado de conformidad con el artículo 207 y dictarán leyes y reglamentos y tomarán otras medidas necesarias para poner en práctica las reglas estándares internacionales aplicables establecidos por conducto de las organizaciones internacionales competentes o de una conferencia diplomática para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino procedente de fuentes terrestres.

- ✓ Ley Nº 41, aprobada por la Asamblea Legislativa, la cual establece la Ley General de Ambiente de la República de Panamá, la cual fue publicada en la Gaceta Oficial Nº 23,578 el 03/07/1998. En la misma se establece que: la administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto; establece los principios y normas básicas 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 en el país.

- ✓ Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, "Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones

Adicional a ello, la República de Panamá cuenta con una legislación surgida a partir de acuerdos ambientales globales y regionales, a saber:

- ✓ Ley Nº 63 del 4 de febrero de 1963; por la cual se aprueba la Convención Internacional Para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos. Gaceta Oficial Nº De 19 de febrero de 1963.
- ✓ Decreto de Gabinete Nº 10 del 27 de enero de 1972; por el cual se aprueba la Convención para la Protección de la Flora y Fauna, y de las Bellezas Escénicas de los Países de América. Gaceta Oficial Nº de 8 de febrero de 1972.
- ✓ Ley Nº 4 del 25 de marzo de 1986, por la cual se aprueba el Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudoriental. Gaceta Oficial Nº 20141, de 12 de septiembre de 11984.
- ✓ Ley Nº 11 del 18 de junio de 1991, por la cual se aprueba el Protocolo Para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras del Pacífico Sudoriental. Gaceta Oficial Nº 21814, de 24 de junio de 1991; entre otras.
- ✓ Como colofón a estas anotaciones, citaremos la Ley Nº 5 de 28 de enero de 2005, que adicional un Título, denominado Delito Contra el Ambiente, que comprende los artículos del 394 al 413, al Libro II del Código Penal. Estas disposiciones van en contra de los que infrinjan las normas de protección del ambiente establecidas, destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, causando efectos adversos, directos o indirectos e irreversibles, serán sancionados con prisión, de conformidad a lo que establezca la Ley.

Reglamentaciones sobre seguridad y salud ocupacional

- ✓ Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- ✓ Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ✓ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos
- ✓ Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo
- ✓ Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- ✓ Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.

- ✓ Resolución N° 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento técnico DGNTICOPANIT 43- 2001 Higiene y seguridad Industrial, para el control de la contaminación atmosféricas en Ambientes de trabajo producido por sustancias químicas.
- ✓ Resolución N° CDZ 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
- ✓ Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- ✓ Resolución Nº AG02352003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

Reglamentaciones sobre infraestructuras viales

- ✓ Resolución Nº 28 – 2003 del 21 de febrero del 2003 "Por la cual se aprueba el reglamento para calles privadas en las urbanizaciones en el territorio nacional del Ministerio de vivienda.
- ✓ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002.
- ✓ Manual De Especificaciones Ambientales, Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables.
- ✓ Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002
- ✓ Manual de procedimiento para trámite y normas para la ejecución de trabajos en las servidumbres públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones del Tránsito ATTT. 2002.
- ✓ Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

Patrimonio histórico:

- ✓ 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.
- ✓ Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental. MIAMBIENTE

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Morfo estructuralmente el área del proyecto se encuentra en terrenos insulares, en Isla del Rey, la cual es la mayor de las islas en el Archipiélago de Las Perlas, en el Océano Pacífico. La zona bajo estudio se encuentra en el extremo noroccidental de Isla del Rey, al occidente del poblado de San Miguel.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales.

Según la carta geológica de la Dirección General de Recursos Minerales las rocas más antiguas del área de interés y su periferia corresponden a la Formación Complejo Majé del grupo Majé (TO-MA) de edad terciaria, la cual está representada por rocas andesíticas y basálticas extrusivas, piroclastos y aglomerados de similar composición.

Posterior al emplazamiento de estas rocas ígneas, se emplazaron las rocas de la Formación Las Perlas (TOM-LP) representadas igualmente por andesitas, basaltos, lavas y piroclastos de igual composición.

Ambas formaciones corresponden a rocas ígneas volcánicas extrusivas del Período Terciario, Eoceno, Oligoceno Superior, sin embargo la formación Las Perlas, la más joven, presenta una transición cronológica siendo el techo del Oligoceno y la base del Mioceno.

Isla del Rey geo estratigráficamente está divida por las dos (2) formaciones volcánicas anteriormente descritas y el límite entre ellas no está definido a detalle, sin embargo se asume que el contacto entre estas dos unidades corre en dirección SE-NW (fuera del área del proyecto). La extensión de la Formación Las Perlas (TOM-LP) es mucho mayor que la extensión del Complejo Majé (TO- MA); Formación Las Perlas ocupa el sector occidental de la isla mientras que la formación Complejo Majé se extiende hacia el sector Este de la isla.

Las observaciones de campo realizadas para este estudio muestran la existencia de formaciones plutónicas en el área de estudio (ver unidades geológicas locales), rocas no identificadas y catalogadas en el mapa geológico nacional.

5.1.2 Unidades geológicas locales.

El mapa geológico nacional 1.250,000 indica que el área del proyecto se extiende únicamente sobre la Formación Las Perlas (TOM-LP), sin embargo las observaciones de campo realizadas para este estudio han determinado inequívocamente que gran parte del proyecto se encuentra sobre rocas plutónicas (sienitas y gabros) no clasificadas estratigráficamente.

Durante el recorrido de campo se observó que sólo parte del área del proyecto se extiende sobre la Formación Las Perlas (TOM-LP). A esta formación pertenecen los aglomerados volcánicos encontrados en la línea de costa. Se trata de clastos subangulares, algunos subredondeados de composición andesítica y basáltica en una matriz maciza fina a grano medio de composición similar; el tamaño de los clastos varía desde 1 cm. hasta unos 30 cm, en algunos sectores hasta un (1) metro. Algunos clastos y secciones del aglomerado presentan una coloración rojiza debido a la presencia de óxidos de hierro, principalmente hematita.

Estos aglomerados afloran debido a la acción erosiva del mar sobre la costa, en donde conforman un frente de choque de las olas; el cuerpo de aglomerados y el terreno paulatinamente se elevan hacia tierra adentro, sólo en el frente de playa el cambio topográfico es casi vertical, escalonado, conformando un pequeño talud de unos 4 – 5

metros de altura. La extensión lateral y hacia tierra firme de los aglomerados es desconocida, aunque a simple vista se observa que en este sector los aglomerados están limitados ya que hacia el NE y al SE aparecen las rocas subintrusivas e intrusivas tipo sienitas y gabros. A pesar de ser la costa el único sitio en donde fueron encontrados aglomerados volcánicos durante el recorrido, no se descarta la existencia de los mismos en otras áreas ya que estas rocas pueden estar ocultas por la sobrecubierta de suelo arcilloso producto de la meteorización tropical de la roca parental.

En las coordenadas UTM 723993 E / 933719 N se encontró una gran cantidad de bloques de rocas de hasta 0.75 metros que tanto por su forma subangular como la presencia de amígdalas vacías dan la apariencia de ser andesitas, sin embargo la matriz se encuentra muy meteorizada y no se puede reconocer inequívocamente la roca. La roca parental como tal no aflora, sino se observan una gran cantidad de bloques subangulares expuestos por las aguas corrientes, dando la apariencia de una incipiente quebrada intermitente. Cerca de esta posición de bloques, unos 45 metros al SE afloran en una quebrada las sienitas (coordenadas UTM 724024 E / 933690 N).

Las rocas que predominan sobre el terreno recorrido son pórfidos e intrusivos y subintrusivos sieníticos (sienitas) y gábricos (gabros), rocas no incluidas en el mapa oficial geológico nacional; las mismas se observan en afloramientos en la línea de costa y tierra adentro gracias a la erosión hídrica. Es difícil determinar la edad de estas rocas o indicar cual roca intruyó a la otra, o sencillamente clasificarlas dentro de algún grupo y formación estratigráfica conocida. Tampoco se pudo determinar si las intrusiones fueron anteriores a la formación de las rocas volcánicas extrusivas de las Formaciones Las Perlas y Complejo Majé que aparecen en el mapa geológico oficial, o las rocas volcánicas extrusivas fueron realmente instruidas por las sienitas y gabros. Ya que no se encontraron evidencias de metamorfismo de contacto el cual estuviera representado por rocas tipo skarns, y ni se tiene conocimiento de un metamorfismo regional en el área, se pudiera imaginar que las intrusiones fueron anteriores a la aparición de las rocas volcánicas extrusivas; la presencia de las posibles andesitas por encima de las sienitas (coordenadas UTM

723993 E / 933719 N) apoyan un tanto esta teoría. Sin embargo cabe la posibilidad de que en el área sí existan rocas skarns que estén sobrecubiertas por un overborden de suelo y no permitan ser observadas, o que sencillamente se encuentren fuera del área de estudio, o que hayan sido erosionadas a lo largo del tiempo geológico. En síntesis, la existencia de un antiguo proceso intrusivo y/o una fuerte erosión de las posibles rocas metamorfoseadas debe ser agenda de una detallada prospección geológica, sin embargo traspasa los objetivos y alcance de este estudio de reconocimiento geológico orientado a la información base de un estudio de impacto ambiental. En todo caso hemos de recordar que la gira de campo se limitó al área específica del proyecto y no de la isla entera; el área específica de estudio representa un área mínima, casi despreciable en comparación al tamaño total de la isla. La Dirección Nacional de Recursos Minerales debe ser puesta en conocimiento de este hallazgo para que realice las prospecciones correspondientes a fin de ampliar sus conocimientos y editar a futuro el mapa geológico nacional.

En cuanto a rocas sedimentarias, en los alrededores de las coordenadas UTM 724064E / 933295N, aparecen sedimentos tipo limonitas/lutitas/lodolitas; las mismas fueron expuestas

Gracias a la acción erosiva de las aguas corrientes en el cauce erosionado de una pequeña quebrada; consideramos que se trata de sedimentos volcánicos depositados en una pequeña cuenca y no de sedimentos marinos.

La profundidad a la que se encuentra la roca parental principal (sienita) no meteorizada es variable, en ciertos sectores aflora a menos de unos 0.50 metros por debajo del nivel del terreno en el sector de las quebradas, o en la línea costera aflora sobre la arena, pero en otros sitios se encuentra a unos 46 metros de profundidad según información de perforación de pozo de agua. Esta perforación (Moisés Cattan) indica la existencia de arcilla chocolate hasta los 45 pies; de allí hasta los 115 pies, tosca amarilla; tosca dura gris entre los 115 y 138 pies, donde por debajo de esta profundidad se perforó roca fragmentada hasta los 150 pies. Lamentablemente la perforación no presenta una descripción geológica-petrográfica de detalle de los detritos obtenidos.

5.1.3 Caracterización geotécnica.

La caracterización geotécnica fue realizada por personal técnico de la empresa TecniLab. S. A., en mayo del presente año (ver informe completo en anexos).

La investigación realizada consistió en un total de seis (6) perforaciones, las cuales serán 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 midió pero no se observó; Indicando 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.

En los anexos presentamos el informe geotécnico completo; no obstante presentamos un resumen del mismo:

- Las perforaciones con equipo mecánico liviano alcanzo una profundidad entre 1.50 m (Hoyo No.1) y 4.50 m (Hoyo No.6).

- 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 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 “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 5.1 Resumen de perforación

Hoyo Nº	Total perforado	Perforación en suelo	Pruebas SPT
1	**1.50**	**1.50**	**2**
2	**1.50**	**1.50**	**2**
3	**1.50**	**1.50**	**2**

4	**3.41**	**3.41**	**3**
5	**4.50**	**4.50**	**4**
6	**4.50**	**4.50**	**4**

Fuente: Promotor

RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la formación Las Perlas (TOM – LP), Andesita/basaltos, lavas y piroclásticas.

En la estratigrafía del área se encontró un estrato formado por Limo, de consistencia muy firme a dura, plasticidad baja y contenido de humedad medio a bajo. Este estrato presento un espesor entre 1.50 m y 4.50 m.

5.2 Geomorfología.

Cronológicamente a las formaciones volcánicas y la plutónica le siguen rocas de edad cuaternaria, más jóvenes, sin embargo tampoco están incluidas en el mencionado mapa geológico oficial 1:250,000; se trata de sedimentos finos consolidados tipo lutitas/limolitas, y en la línea de costa, sedimentos granulares no consolidados: arenas de naturaleza marina. Las lutitas/limolitas oficialmente no están catalogadas estratigráficamente, sin embargo estimamos que corresponden a la formación Las Lajas (QR-Ala) del Cuaternario Reciente.

El material de mayor tamaño que se observa en las quebradas más bien obedece a material que ha caído por gravedad hacia la base de los taludes y de allí han sufrido poco transporte, y/o bloques sueltos basculados. No obstante a la inexistencia de terrazas, el suelo de algunas partes del terreno circunvecino por donde fluyen estas quebradas está totalmente saturado en agua, son pequeñas formaciones o cuerpos de cieno y suelo orgánico que por su limitadas extensión no sería apropiado denominarlos ciénagas y/o humedales, tampoco caen dentro de la clasificación de manglares, más bien pueden ser clasificados como terrenos anegados.

En la línea de costa sobre la playa y en la plataforma submarina que rodea la isla aparecen arenas conformadas por detritos de restos de organismos marinos (conchas), partículas de rocas y de cuarzo, y algunos minerales accesorios como la magnetita y hornablenda. El color de la arena es cremoso, levemente achocolatado, lo cual se debe a las partículas de conchas, de cuarzo y rocas que han sido teñidas por óxidos de hierro (hematita principalmente); en ciertos sectores son marcadas las tonalidades negras producto de la concentración de magnetita (óxido de hierro).

5.3 Caracterización del suelo.

En la zona de estudio los afloramientos naturales no son comunes debido a que en la región la roca parental está cubierta por un overborden de suelo y una relativa medianamente densa cobertura vegetal; evidencias directas de la constitución litológica del terreno (afloramientos) sólo fueron encontradas en el cauce de las quebradas y en la línea de costa gracias a la acción hídrica erosiva de las aguas corrientes y las olas, respectivamente; evidencias indirectas están representadas por los pocos rodados encontrados.

Adicional a estos sedimentos se observan pequeños cuerpos aluvionales de poca extensión y un manto eluvio-coluvial y derrubial (suelo arcilloso) de edad cuaternaria reciente. Hablar

de terrazas aluviales s.s. no sería adecuado debido a que las formaciones sedimentarias existentes ni morfológicamente y ni en extensión pueden ser clasificadas como tal; esto se debe a la inexistencia de drenajes o fuentes de agua superficial de dimensiones tipo ríos que puedan transportar y sedimentar material aluvio coluvial grueso, más bien hay una serie de pequeñas quebradas de menor importancia.

5.3.1 Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.

En los anexos presentamos el estudio del perfil estratigráfico del suelo realizado por la empresa Tecno Lab. S. A. Adicional se presentan los perfiles de cortes y rellenos de la terracería, en donde se explica todo el movimiento de tierra, dando como resultado cero acarreo de tierras fura del AIP, pues el balance es "0".

5.3.2 Caracterización del área costera marina.

La parte del polígono, que da cara al mar está constituida por tres hábitats bien definidos, como lo son las zona de playa de marea, la costa rocosa y una zona con bosque de mangle combinada con afloramientos de rocas, haciéndose notar que las playas y la zona de mangle se encuentran ubicados en zonas más o menos protegidas de la acciones de las olas y de las corrientes fuertes, y la costa rocosa es una saliente (un pequeño cabo) que sirve de proyección contra la acción del oleaje a los otros dos hábitats, los cuales examinamos a continuación.

En la zona de la playa San Agustín, los ecosistemas encontrados no son lo suficientemente extensos para asimilar tensores ambientales o físicos en cualquiera de sus estructuras, por lo cual, el manejo de las actividades que allí se pretendan desarrollar deberán realizarse con mucho cuido y respecto a las condiciones ambientales que puedan ser afectada de una u otra manera.

Hábitat de playas.

Las playas consisten en sedimentos acumulados, no consolidados que han sido transportados a la costa y moldeados en formas características mediante la acción del movimiento de las olas. Las playas están localizadas entre el nivel de marea más bajo hacia el mar, y el límite terrestre donde llega el promedio de olas más altas durante tormentas, sin tener en cuenta aquellos oleajes de tormenta catastróficas.

Los sedimentos no-consolidados que conforman la playa, varían en tamaño, desde arena de grano fino a fango en algunos lugares. Como cualquier otra playa, la examinada no es una entidades estables, sino más bien, una formaciones de suelo dinámicos, sujetas constantemente a fuerzas que promueven la erosión y/o la acumulación.



Foto Nº 5.1. Playa de San Agustín. La Arena es de color ocre. (Foto H. Rodríguez).

La superficie de la playa está sometida a alteraciones provocadas por el viento y las olas y no sirve como base de anclaje firme para las plantas y animales que viven sujeto a la superficie. Por tanto, es poco frecuente en las playas de arena fina posean una abundante flora y fauna superficiales. A lo largo de la orilla superior las acumulaciones de arena producidos por la acción del oleaje han sido colonizadas por la vegetación arbórea costera, en donde sobresalen especies de árboles emergentes tales como: Corotú, manzanillo, palmas de coco, palma negrita, manzanilla y árboles de majagua. Entre las especies menores árboles como guácimo, guarumo, guabo y diversos tipos de enredaderas, etc.



Foto Nº 5.2. Desembocadura y ensenada del río San Agustín. . (Foto H. Rodríguez).

En la parte más superior de la playa arenosa hay una zona donde se seca y el aire penetra en los intervalos que median entre los períodos de inmersión. Esta es la franja litoral de la costa arenosa, en donde se encuentra cangrejos ermitaños y cangrejos fantasmas, los cuales se alimentan de restos orgánicos esparcidos por la playa.
Por su parte, las observaciones realizadas en la playa, mostró la presencia de un número significativo de cangrejos fantasmas y cangrejos ermitaños en la playa. De igual manera en la zona entre el morro y la playa, como en la desembocadura del Río San Agustín se encontraron poblaciones de poliquetos, que se observan fácilmente cuando la marea baja. Adicional a ello se pudo detectar la presencia del cangrejo de tierra (*Cardisoma crassum*) y de algunos ermitaños (*Petrochirus californiensis*).

La costa rocosa

La costa rocosa es característica de aquellas zonas en que el efecto de las olas sobre la orilla es fundamentalmente erosivo, arrancando los materiales más blandos (*R. V. Tait, 1987*), que arrastra y dejando al descubierto las rocas más duras. Una gran parte

del sustrato, es por consiguiente, estable y permanente; constituyendo una superficie segura sobre la que pueden crecer organismos sésiles, los cuales tapizan parte de las rocas, que al ser extraídos por los depredadores o por los pescadores queda parte de su concha adherida a las rocas, dándoles una coloración plateada, como es el caso de la madreperla (*Pinctada mazatlanica*). De igual manera se pueden encontrar algunos invertebrados como la concha hacha (*Pinna rugosa*), la cambombia (*Vasum caestus*), la estrella de mar (*Oreaster occidentalis*).

Entre las rocas encontramos una variedad de "micro ambientes", salientes, grietas con charcas someras o pozos algo más profundos; cada uno de los cuales ofrece una posibilidad a la que se acomodan algunas especies, como por ejemplo, juveniles de peces y pequeños crustáceos. Observando la estructuras de las rocas y su condición, tanto en cuanto a su ubicación como las condiciones ecológicas que presentan, se deduce que en esta zona las olas presentan una dinámica de consideración, por lo menos en periodos de determinados por las condiciones meteorológicas, ya que las caras expuestas de las rocas están virtualmente desnudas y las poblaciones se restringen a las fisuras y grietas, que quedan con agua al bajar la marea.



Foto Nº 5.3. Vista parcial de la costa rocosa en la punta San Agustín. (Foto H. Rodríguez).

Debemos anotar que durante los recorridos que se realizaron en el área rocosa, se observó la presencia de una variedad de organismos relacionados con las pozas de mareas encontradas. La variedad de organismos marinos en estas pequeñas pozas de marea pudiera sorprender, ya que subsisten algunas variedades de organismos durante todo el periodo de la marea baja. En estas pozas se encuentran juveniles de peces, jaibas, cangrejos y camarones, entre otros, los cuales se esconden rápidamente entre las grietas o por debajo de la roca para refugiarse cuando uno se aproxima.

5.3.3 La descripción del uso del suelo.

En el corregimiento de San Miguel se localizan unos 68 productores agropecuarios que concentran un total de 124.6 hectáreas, de los cuales 68 son productores agrícolas con 28.84 hectáreas, y dos son pecuarios con 3.20 hectáreas, mientras que el número de productores no agropecuarios es de 45 con un total de 93.48 hectáreas.

En términos porcentuales el 76% del total de las tierras en manos de productores no están destinadas a la producción agropecuaria, mientras el 21% a la producción agrícola y el 3% a la producción pecuaria.

Los terrenos de la región tienen capacidad agrológica entre las clases III, IV (son suelos arables con muy severas limitaciones en la selección de plantas y requiere un manejo muy cuidadoso) y VI (no arables, aptas para pastos, bosques y tierras de reserva). Actualmente los suelos del área de influencia directa del proyecto, no están siendo utilizados y predomina una vegetación de rastrojo joven.

5.3.4 Capacidad de Uso y Aptitud.

De acuerdo con la información que se desprende del "Mapa de Vegetación de la República de Panamá", el bosque existente en Isla del Rey está identificado con las siglas **I.A.3.a** correspondiente al tipo de *"Bosque Semi caducifolio Tropical de Tierras Bajas – Bastante Intervenido*". Lo anteriormente expuesto demuestra, que el uso del suelo dado desde antes de la etapa colonial de nuestra historia, ha sido de agricultura de subsistencia, debido a que en toda la Isla del Rey existe este tipo de vegetación.

Actualmente dentro del polígono del área de influencia del proyecto, se ha realizado la agricultura de subsistencia de forma intercalada, rotando las áreas de cultivo, dando como resultado una vegetación secundaria que todos los años es presa del fuego debido a las malas prácticas de la roza y quema, como medio de labranza. Este método de trabajo ha sido realizado prácticamente en toda la Isla del Rey, sobre todo en las cercanías de la población de San miguel, la cual es la mayor de la Isla.

Específicamente dentro del área de influencia del proyecto encontramos diferentes aptitudes del suelo, dependiendo de su topografía y de las recientes normas legales emitidas por las Instituciones que tiene que ver con el desarrollo integral del área. Desde ese punto de vista encontramos cuatro diferentes aptitudes del suelo para su futuro desarrollo, a saber:

Cuadro Nº 5.2

APTITUD	SUPERFICIE (has)	PENDIENTE	ELEVACIÓN
Agrícola	18.64 (20 %)	0-5%	5 – 20
Turística	27.66 (30 %)	0-25%	5 - 25
Forestal (reserva)	18.64 (20%)	15 – 45 %	10 - 50
Residencial	27.66 (30 %)	0 – 35 %	15 - 45

Fuente: Promotor

La clasificación anterior se ha realizado en base a las observaciones de campo, análisis y revisión de la documentación concerniente a los aspectos legales y normas técnicas emitidas por las diferentes Instituciones del Estado.

Es importante destacar, que la Autoridad de Turismo de la República de Panamá, ha declarado la zona del archipiélago de las perlas como "punta de lanza para el desarrollo del país", y como zona especial de interés turístico, mediante Resolución de Gabinete Nº 161 de 12 de noviembre de 2006, pues en el área se proyecta un gran impacto económico.

Adicional, mediante la resolución 34-2007 de l1 de septiembre de 2007, se declara la no objeción a la propuesta de uso de suelo, zonificación y plan vial contenido en el plan maestro de desarrollo del proyecto La Perla Resort & Marina.

Mediante la nota Nº 14.1002-1265-2023 de la Dirección de Ordenamiento territorial del MIVIOT, se certifica la vigencia de este plan maestro.

5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad.

La propiedad se encuentra ubicada en la Isla del Rey, específicamente en la zona influenciada por la quebrada San Agustín, siendo los linderos del área de desarrollo del proyecto los siguientes:

Norte: Terrenos Nacionales

Sur: Finca 417, propiedad de la Nación

Este: Terrenos Nacionales

Oeste: Océano Pacífico.

5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

En cuanto a los efectos de erosiones y deslizamientos, la poca altura que alcanza la topografía de la zona y a la naturaleza del proyecto, que pretende la conservación de la mayor parte de los bosques de la zona, se espera que este tipo de amenaza no se presente en ningún sentido.

El suelo y subsuelo está conformado por aluvium, eluvium, coluvium, derrubio, por lo general suelo arcilloso y rodados de rocas, algunas fresca o con distinto grado de meteorización.

En términos generales la estabilidad del subsuelo en condiciones naturales aparenta ser bastante buena ya que durante el recorrido de campo no se observaron deslizamientos o corrimientos de tierra, grietas o fisuras en el suelo, árboles inclinados, manantiales de dudosa procedencia, cárcavas profundas o extensas superficies erosionadas.

Sólo en la línea de costa y en algunos drenajes naturales observamos procesos erosivos, particularmente debido a la actividad hídrica erosiva de las olas y las aguas corrientes, respectivamente. En la playa, además de las exposiciones de aglomerados, sienitas y gabros producto del vaivén de las olas, se observan secciones erosionadas donde aparece el suelo arcilloso (coluvium y derrubium) en la línea de alta marea.

Por otra parte la acción hídrica concentrada de los drenajes superficiales ha expuesto la roca parental en ciertos sectores del cauce. En las áreas de roca ígnea los procesos erosivos hídricos se desarrollan principalmente en dirección horizontal, mientras que en las rocas sedimentarias se generan principalmente en dirección vertical, teniendo los drenajes cauces más profundos.

En áreas abiertas no se observan sitios erosionados o zonas de cárcavas.

5.4 Descripción de la Topografía.

El globo del terreno estudiado tiene un frente de playa en su límite occidental (0 m.s.n.m.) que paulatinamente se eleva hacia el Este hasta unos 62 m.s.n.m., en el extremo oriental de la finca en estudio. Hacia el Norte de la finca la altura máxima es de unos 36 m.s.n.m., mientras que hacia el Sur la altura máxima alcanza los 47 m.s.n.m. En la parte central de la finca las elevaciones del terreno promedian los 30 m.s.n.m. Morfológicamente el frente occidental de la finca se cataloga como playa-línea costera y de allí el resto del terreno al oriente como región de colinas y cerros bajos. La altura relativa del terreno dentro del área de la finca es de unos 62 metros.

La topografía a lo largo del cauce principal de Quebrada San Agustín durante un largo trecho de su cauce desde su desembocadura al mar hacia tierra adentro (aprox. 750 m) se mantiene relativamente uniforme dentro del contorno de las curvas de nivel de 5 metros según plano topográfico levantado para los fines de este proyecto. El nacimiento de los ramales orientales de Quebrada San Agustín alcanza alturas de hasta 50 m.s.n.m., mientras que el ramal principal nace en terrenos con alturas entre los 30 m.s.n.m.

En el amplio entorno geográfico la elevación más alta y más cercana a nuestra área de interés es el cerro Congo con sus 161 m.s.n.m., unos 2 kilómetros al Este del área de estudio (fuera de la misma); sin embargo, la cima más elevada en el sector norte de Isla del Rey lo es Cerro Chiquero con sus 223 msnm., unos 7 kilómetros al SE del área de estudio (fuera de la misma).

La topografía del área de influencia directa del proyecto se puede categorizar de la siguiente manera:

- ✓ **Áreas planas:** Está conformada por el 40 % de la superficie propiedad y se encuentran en el área noroeste de la misma, al norte de la quebrada San Agustín y comprende elevaciones entre los 5 a 25 metros sobre el nivel del mar. Las pendientes son ligeras y no sobrepasan el 5 %.
- ✓ **Áreas de pendientes moderadas**: comprende el 50 % de la superficie de la propiedad y se encuentran al sur de la Quebrada San Agustín, comprende elevaciones entre los 25 a 45 metros sobre el nivel del mar. Las pendientes son moderadas y no sobrepasan el 35 %.
- ✓ **Áreas de pendientes abruptas**: Comprende el 10 % de la superficie y se da en pequeñas áreas aisladas, en donde los drenajes naturales conformados por los brazos de la Quebrada San Agustín han labrado pequeños cañones. Este relieve se da en las áreas al sur y sureste de la Quebrada San Agustín.

Una vez revisado el relieve del área de influencia directa del proyecto, el mismo no denota fragilidad o vulnerabilidad alguna, debido a que el terreno es firme, y no hay indicios de deslizamientos laminares ni masivos de suelo.

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

Los planos topográficos son presentados en los anexos 14.7 (planos y mapas del proyecto) para una mejor visualización y comprensión del proyecto.

5.5 Aspectos Climáticos.

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

- ✓ **Clima**:

El clima de Panamá se caracteriza por su temperatura y humedad elevada, notablemente estable y constante a través de todo el año.

El Archipiélago de Las Perlas, se ubica en una zona, que se caracteriza por tener un clima Tropical Lluvioso, con temperatura media del mes más fresco, superior a 18° C,

caracterizándose por una alta precipitación (más de 2,500 mm/año) en temporada lluviosa y muy poca en temporada seca de uno o dos meses con precipitación menor de 60 mm.

La **estación seca** comienza durante los meses de diciembre y finaliza en el mes de marzo. La **estación húmeda (**lluviosa) abarca todo el resto del año, con lluvias torrenciales y esporádicas, pero de gran intensidad, que comienzan al final de la estación seca, y culmina con lluvias considerablemente más intensas y de gran duración, en octubre y noviembre.

El advenimiento de la estación seca y de la estación húmeda está regulado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), y esta depende de los vientos del norte. Durante los tres meses de duración de la estación seca, esta ZCIT está situada al sur del Istmo de Panamá y su desplazamiento hacia el norte trae aparejada las lluvias y las avenidas moderadas que se producen a principio de la estación húmeda (abril a julio). Alrededor del mes de julio, la Zona de Convergencia se desplaza con frecuencia hacia una posición situada ligeramente al norte del Istmo, y da como resultado de ello la precipitación pluvial decrece durante este mes. A partir de agosto se inicia su movimiento hacia el sur, con desviaciones en ambas direcciones, lo que da origen a períodos de densas lluvias en el lapso que transcurre entre los meses de septiembre y diciembre. Las lluvias asociadas con la ZCIT tienen un origen totalmente conveccional y es característica la presencia de tormentas.

El clima de la isla es típico tropical con una temporada lluviosa que va desde Mayo hasta Noviembre, y una temporada seca desde Diciembre hasta Abril. La temperatura va entre 65º F hasta un máximo de 92º F, con un promedio de 79ºF.

La información usada en este EIA, se fundamenta en documentos y estudios del área de la ciudad de Panamá, los cuales citan como fuente de estos registros las estaciones meteorológicas de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), y del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), analizados por el equipo interdisciplinario.

Como podrá observarse, el desarrollo del presente proyecto tendrá mayor o menor influencia en dependencia a la programación de los trabajos que se pretendan desarrollar, ya que si no se toma en cuenta el periodo lluvioso, la erosión podrá ser mayor cuando se produzcan las lluvias, afectando de esta manera los sistemas marino costero alrededor del proyecto.

Precipitación

Con relación a este factor, tenemos que ser recopiló la información de los últimos 20 años de registro de la estación N° 15001, tipo B, localizada en las coordenadas con Latitud 8° 27´ y Longitud 78° 56´, con una elevación de 10 msnm (metros sobre el nivel del mar), ubicada en el corregimiento de San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá, siendo la más cercana al área del proyecto.

Los datos de precipitación registrados durante el período de 1979 a 1998, indican que el promedio anual de la precipitación es de 2,298 milímetros (mm), siendo los meses de septiembre y octubre los que presentan mayor precipitación durante el año. No obstante, cabe mencionar, que en el año 1993, el mes de octubre registra un evento extraordinario, debido a que durante el mismo, se presenta una media mensual de 908.8 mm, año que resulta el más lluvioso en 20 años, con 3,159 mm.

En cuanto a los meses con menor precipitación mensual, tenemos enero, febrero y marzo, con promedio mensual de 12.8, 1.1 y 4.0 mm, respectivamente.

A continuación se presenta el promedio mensual, la máxima y mínima precipitación mensual.

Cuadro Nº 5.3. Precipitación media Mensual (en mm de 1998 a 2019) Estación N° 15001 San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá.

	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
Promedio	12.8	1.1	4.0	65.9	228.4	268.9	279.6	368.9	374.7	412.7	290.4	106.0	2298.1
Máximo	118.6	11.0	48.7	294.3	381.2	617.4	590.7	618.1	743.4	908.8	542.3	300.7	3159.1
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	52.3	92.8	78.7	183.0	244.2	20.8	0.0	1493.7

Fuente: Estación Meteorológica de Balboa, No. 144-002, Latitud 9º03'N, Longitud 79º22'W, Elevación 20msnm

En cuanto al máximo diario de precipitación – mm - registrado, se presenta en el mes de abril de 1980, con 165.4, seguido del mes de septiembre de 1992, donde tenemos 151.2 mm.

Temperatura

La temperatura atmosférica es el resultado inmediato del proceso de insolación que actúa sobre la superficie terrestre y, que es, la adquisición de un determinado grado de calor que se traduce en una cierta temperatura, la cual es uno de los factores determinantes del clima.

El área designada para el proyecto presenta una temperatura promedio anual de 27. °C, con un promedio de máxima de 32.0 °C, no obstante el mes que ha registrado mayor temperatura es marzo con 36.1 °C, siendo el mes más caliente; también tenemos que el promedio de la mínima es de 21.2 °C, registrándose en los meses de septiembre y octubre, las temperaturas más bajas (18.5 °C).

Humedad Relativa

La humedad del aire proviene del aporte de las masas de agua líquida al evaporarse parte de la misma y este vapor de agua producido pasa a la atmósfera.

La Humedad Relativa varía en forma inversa a la temperatura, durante el día. Los valores de humedad relativa son elevados en la región, con un promedio anual de 78.3% y valores máximo y mínimo de 91% y 71.6% respectivamente. El mes con mayor humedad relativa es octubre con un máximo de 91%.

La mayor evaporación se da durante la época seca, de enero a mayo.

Velocidad y dirección del viento

Panamá se ve afectado por tres tipos de vientos, siendo los mismos: Los Alisios, Los Oeste Sinópticos y los Oeste Ecuatoriales.

El régimen de vientos en el Golfo de Panamá está fuertemente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), donde convergen los viento alisios de NE, que provienen del hemisferio Norte, y de SE, provenientes del hemisferio sur.

Como no existe una estación meteorológica que registre la dirección y velocidad del viento, cercana al área de estudio hemos utilizado la información de las estaciones meteorológica de Tocumen y Balboa.

La distribución promedio de los vientos, por mes, durante el período 1971 a 1990, según registros de la estación Tomen, establece el siguiente porcentaje de frecuencia por dirección:

Cuadro Nº 5.4 Porcentaje de frecuencia por dirección

Mes	Norte (N)	Noreste (NE)	Este (E)	Sureste (SE)	Sur (S)	Suroeste (SO)	Oeste (O)	Noroeste (NO)	Calmo
Enero	2.9	3.3	2.5	1.8	1.6	1.4	1.5	1.9	19.9
Febrero	3.1	3.5	2.4	1.9	1.9	1.3	1.5	2.2	14.9
Marzo	3.3	3.3	2.3	2.1	2.0	1.4	1.7	2.0	14.3
Abril	3.0	3.1	2.4	2.1	2.2	1.6	1.5	2.1	18.9
Mayo	1.7	2.0	1.9	1.9	2.0	1.5	1.4	1.7	22.3
Junio	1.5	1.9	2.0	2.2	2.2	1.6	1.8	1.8	22.6
Julio	1.7	2.0	2.0	1.7	2.0	1.4	1.7	1.8	21.9
Agosto	1.6	1.8	1.9	1.8	2.1	1.5	1.8	1.8	21.9
Septiembre	1.5	1.7	1.8	2.0	2.3	1.5	1.7	1.5	25.4
Octubre	1.5	1.7	1.7	2.1	2.4	1.7	1.7	1.6	27.0
Noviembre	1.5	2.0	2.1	2.0	2.1	1.4	1.8	1.8	25.0
Diciembre	2.5	3.0	2.5	1.8	1.9	1.4	1.5	1.7	24.0

Fuente: Estación Meteorológica de Balboa, No. 144-002, Latitud 9º03'N, Longitud 79º22'W, Elevación 20msnm

Se nota claramente una distribución bimodal. En el octante anual, se observa claramente la preponderancia de vientos del N, NE y NO seguidos de vientos de SE, S y SO, con una velocidad media moderada de (3.5m/s = 12.6 Km/h), siendo los meses de enero y noviembre los más ventosos (más agitación de las aguas marinas). En menor frecuencia e intensidad también se dan los Vientos Oeste Sinópticos y los Oeste Ecuatoriales. El análisis de datos de la estación de Balboa, al otro lado de la ciudad, corrobora estas afirmaciones. La siguiente Tabla entrega una estadística de vientos en la estación de Balboa.

Cuadro 5.5. Estadísticas de viento en la Estación Meteorológica de Balboa

MESES	% VIENTOS DEL NW - N - NE	% VIENTOS DEL SW – S - SE	VELOCIDAD MEDIA (m/s)
ENERO	90	5	4.3
FEBRERO	83	7	3.1
MARZO	83	4	3.1
ABRIL	80	5	3.1
MAYO	49	23	3.3
JUNIO	32	32	3.1
JULIO	58	18	3.5
AGOSTO	48	25	3.7
SEPTIEMBRE	24	43	3.1
OCTUBRE	18	56	3.5
NOVIEMBRE	44	31	4.0
DICIEMBRE	74	9	3.7
		PROMEDIO	3.5 m/s

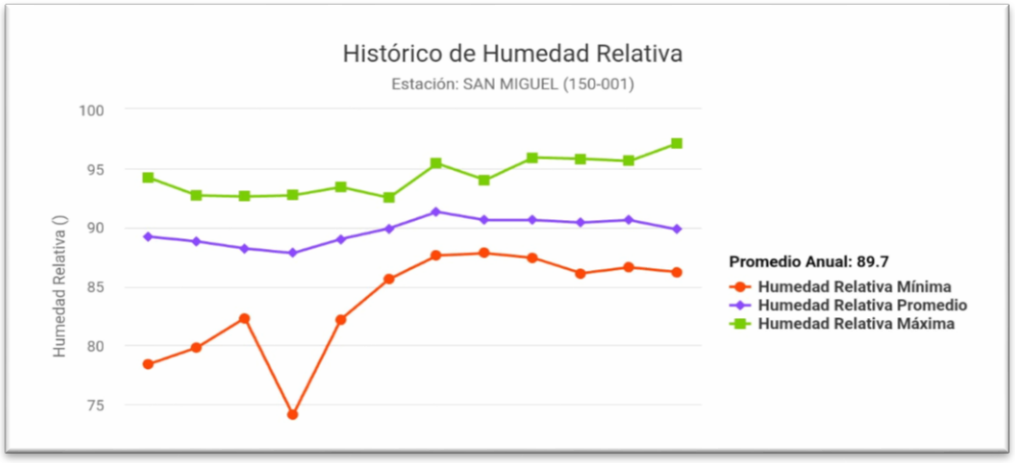
Fuente: Estación Meteorológica de Balboa, No. 144-002, Latitud 9º03'N, Longitud 79º22'W, Elevación 20msnm

Las direcciones son corroboradas por los promedios estaciónales, observándose una mayor intensidad y frecuencia de los vientos del NE durante la estación seca, a una velocidad máxima promedio de 4.3 m/s. Por otro lado, durante la estación lluviosa la velocidad del viento disminuye, con un promedio de 1.6 m/s.

En la Bahía de Panamá, el viento predominantemente se mueve desde el cuadrante Norte, o sea, desde tierra hacia el mar, con más frecuencia e intensidad durante los meses de la estación seca (enero, febrero, marzo y abril), no obstante para los meses de septiembre y octubre, prevalecen los vientos procedentes del cuadrante Sur

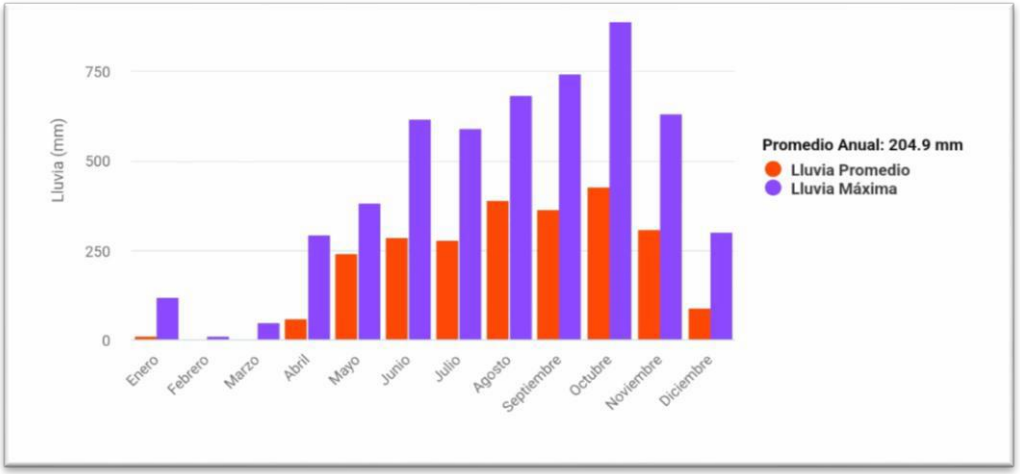
Según el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), la temperatura promedio en el mes de octubre de 2023 es de 30.4 ºC, la velocidad máxima del viento es de 4,9 m/s.

Gráfica 5.1 Histórico de humedad relativa en Estación San Miguel



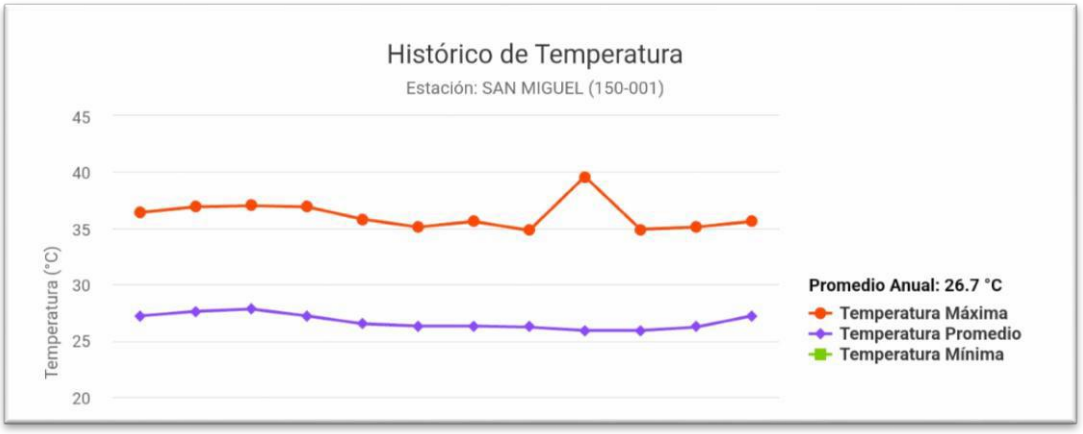
Fuente: IMHPA

Gráfica 5.2 Promedio anual de precipitación en Isla San Miguel



Fuente: IMHPA

Gráfica 5.3 Histórico de temperatura en estación San Miguel



Fuente: IMHPA

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

El impacto que las amenazas climáticas, como sequías, inundaciones, ciclones, la subida del nivel del mar o las temperaturas extremas, ejercen sobre el desarrollo socioeconómico de una sociedad es enorme. Nos encontramos en un momento de cambio en la frecuencia, magnitud y duración de los fenómenos climáticos adversos. Por otra parte, ya está plenamente aceptada la idea de que las iniciativas orientadas a hacer frente a las condiciones climáticas que perjudican el desarrollo humano deben enmarcarse en una visión de desarrollo a largo plazo.

Producto del cambio climático, la temperatura media mundial aumentó 0.85 °C de 1880 a 2012 y hay indicios de que las últimas tres décadas han sido progresivamente más cálidas y con los registros más altos de temperaturas en los últimos 1400 años. Según la NOAA, la temperatura media mundial de la superficie terrestre y oceánica en enero de 2020 fue de 1.14 °C más alta, por encima de la media del siglo XX, siendo el enero más cálido registrado en récord. En la región centroamericana se evidencian aumentos de temperatura, acidificación de los océanos que resulta en blanqueamiento de corales, cambios en los patrones de precipitación y la subida del nivel de mar.

El riesgo constituye, de por sí, un estímulo negativo para el desarrollo. Es frecuente, por ejemplo, que en las zonas de alto riesgo, donde las pérdidas de vidas humanas, la destrucción de los bienes y otros efectos negativos sobre el bienestar físico, mental y social son hechos recurrentes para las personas que las habitan, se genere una aversión al riesgo. Esto provoca que se evite invertir en asuntos relacionados con los medios de vida – una inversión necesaria para lograr avances económicos –, ya que, con demasiada frecuencia, esos recursos se vuelven a perder con el siguiente desastre. Las costosas y recurrentes operaciones de socorro, recuperación y reconstrucción absorben unos recursos que podrían destinarse al desarrollo del país.

La vulnerabilidad ambiental es un concepto que se relaciona con la susceptibilidad o predisposición intrínseca del medio y los recursos naturales a sufrir un daño o una pérdida, siendo estos elementos físicos o biológicos.

La vulnerabilidad al cambio climático depende en gran medida del grado de exposición al peligro, amenaza o riesgo, al grado de sensibilidad en el sistema y la capacidad del sistema de adaptarse al cambio (CEPAL. 2014. Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2014), Panamá presenta un índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de 5.57 categorizado como medio y en una proyección para el año 2030 este índice aumentará a "severo".

Nuestro es potencialmente vulnerable a la ocurrencia de desastres naturales; sin embargo, su posición geográfica le ha protegido de eventos extremos. En la siguiente tabla presentamos los principales riesgos y amenazas climáticas que se identifican para Panamá:

Cuadro 5-6. Sistemas y principales amenazas climáticas e impactos asociados en Panamá.

Sistema prioritario	Amenazas climáticas	Impactos asociados
Recursos hídricos	Aumento en los valores de la temperatura en verano	✓ Estrés hídrico. ✓ Interrupción en servicio de agua para consumo humano. ✓ Mayores condiciones para incendios
	Lluvias intensas en invierno	✓ Inundaciones con afectación generalizada. ✓ Desbordamiento de ríos y cañadas. ✓ Daños a infraestructura y vías de comunicación.
	Déficit de lluvias en verano	✓ Afectación al sector energético, servicios y navegación marítima. ✓ Niveles críticos en ríos y zonas de recarga hídrica. ✓ Interrupción en servicio de agua para consumo humano.
Agricultura	Déficit de lluvias entre poca seca e invierno (sequía)	✓ Retrasos o pérdidas en el inicio de la temporada de siembra. ✓ Estrés vegetal. ✓ Déficit hídrico en reservorios. ✓ Plagas y enfermedades.
	Lluvias intensas en invierno	✓ Pérdidas de cosechas. ✓ Desbordamiento de ríos y quebradas. ✓ Daños a infraestructura y vías de comunicación. ✓ Erosión de la cobertura del suelo ✓ Pérdida de nutrientes.
	Aumento en los valores de la temperatura en verano	✓ Enfermedades, plagas y/o marcadas diferencias de temperatura y radiación. ✓ Plagas y enfermedades. ✓ Aumento de masa vegetal para incendios.
Salud humana	Déficit de lluvias en verano invierno (Sequía)	✓ Dificultad para la higiene ante escasez de agua. ✓ Afectación por hantavirus y Leishmaniosis.
	Lluvias intensas en invierno (inundaciones)	✓ Problemas gastrointestinales. ✓ Cuadros de diarrea. ✓ Casos de alergias y enfermedades trasmitidas por vectores (malaria, zika, chikungunya ✓ Aumento de influenza

	Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano (Olas de Calor)	✓ Casos de deshidratación. ✓ Problemas gastrointestinales. ✓ Cuadros de diarrea. ✓ Aumento de enfermedades transmitidas por mosquitos (dengue, malaria). ✓ Problemas respiratorios.
	Disminución en los valores de la temperatura mínima en invierno	✓ Aumento de enfermedades respiratorias.
Zonas costeras	Déficit de lluvias en verano invierno (Sequía)	✓ Contaminación de fuentes hídricas y proliferación de enfermedades vectoriales.
	Lluvias intensas en invierno (Tormentas e inundaciones)	✓ Afectación a Sistema de Drenaje Pluvial, muelles y puertos.
	Aumento del Nivel del Mar (expresado como oleaje, marejadas, aguajes o mar de fondo)	✓ Afectación a Infraestructura hotelera y sitios recreacionales. ✓ Afectación a viviendas y asentamientos en orilla de playa. ✓ Pérdida de playas. ✓ Erosión costera. ✓ Contaminación de fuentes hídricas (salinización).
	Vientos intensos	✓ Afectación a viviendas e infraestructura en condiciones precarias. ✓ Obstrucción de vías de comunicación
	Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano	✓ Afectación a ecosistemas marinos, de manglar y vegetación costera.

La importancia del cambio climático tanto para el mundo como para el área del proyecto ubicada en el Archipiélago de Las Perlas, estando el proyecto en una de las islas más grandes del área, varía según los diferentes escenarios, siendo estos:

- Déficit de lluvias en verano e invierno (sequía); Escasea el agua superficial y los drenajes naturales quedan sin caudal ecológico.

- Aumento del Nivel del Mar: Se evidencia en el aumento del oleaje en la playa y más de fondo, que llega hasta la línea de lata marea (LAMO).

- Aumento de la temperatura máxima en verano.

De acuerdo con la información que se desprende del "Mapa de Vegetación de la República de Panamá", el bosque existente en Isla del Rey está identificado con las siglas I.A.3.a correspondiente al tipo de "Bosque Semi caducifolio Tropical de Tierras Bajas – Bastante Intervenido-. La ubicación del proyecto es en un área al noreste de la población de San Miguel, cubierta actualmente por un bosque secundario joven producto de la regeneración por rebrotes de los árboles que anteriormente habrían talado sus propietarios.

Por lo tanto, el área de influencia directa del proyecto era en los años noventa del siglo pasado, un área dedicada a la producción de rubros agrícolas para la subsistencia de sus propietarios y ha sido en estos años incorporada a las áreas boscosas de Panamá.

Importante es destacar, que este proyecto se insertará en un medio con poca intervención, recuperado parcialmente; ya que, el mismo se desarrolla dentro de una superficie con bosques secundarios, en donde los factores Físicos, Biológicos y Geográficos no han variado, pero al implementar el mismo, se espera que la balanza del desarrollo sea sostenible, por otro lado, las consecuencias sobre el ambiente y las condiciones socioeconómicas es dinámico con poco incremento de cambio en los componentes ambientales y crecimiento en los factores sociales y económicos.

Tomando en cuenta lo anterior, todos los problemas ambientales críticos que señala la literatura como los más comunes de darse ejemplo, crecidas o desbordamiento de las aguas de la quebrada San Agustín, la disminución de fauna y la deforestación, fuertes oleajes pueden incidir en el terreno, pues lo cierto es que son terrenos bastante planos, bajos, adecuados para actividad agrícola con posibles entradas de las aguas marinas, con pocos cambios y disminución significativa de la flora y fauna, a esto le sumamos que son áreas poco propensas a fuertes y prolongadas lluvias, las cuales no han provocado según la historia del país falta de este recurso (agua), aunque no hay población cercana que se afecte y la costa se encuentra protegida por una vegetación secundaria.

También podemos destacar que el medio presenta oportunidades que se tomaron en cuenta a la hora de analizar el área de estudio, entre ellas y según nuestra percepción el estado de los componentes ambientales, pues aún se conservan, ejemplo la biodiversidad, la cobertura boscosa, la calidad de aire y la calidad de las aguas superficiales, ideales para un proyecto turístico sostenible con el medio ambiente.

Evaluando la construcción del proyecto en este sitio para obtener información sobre los problemas ambientales críticos que puede generar, debemos destacar que su ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo, los cuales pueden afectar parcialmente el ambiente; no obstante, estos impactos pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y que el promotor debe implementar.

No creemos que el proyecto genere problemas ambientales severos a futuro, no afectaría el aire ni dañaría la calidad del agua, siempre y cuando si en la etapa de construcción se aplique adecuadamente la ejecución de las mismas, e implementando las medidas de mitigación propuestas, para que el desarrollo sea sostenible.

Aunque, se espera a futuro, los efectos del cambio climático puedan potenciar las alteraciones en la cantidad y calidad de las aguas superficiales, debido a los cambios en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones. Por lo general en la isla se acentúa la escasez de agua potable durante el verano, producto la baja precipitación y los descensos de la cantidad de precipitación durante el año.

Interesante es la proyección en el Informe Sobre los Escenarios De Cambio Climático en la República de Panamá para los períodos 2030, 2050 y 2070, en donde se determinaron variables climáticas bajo el escenario SSP5-8.5. Según esta proyección, para la región del proyecto, se pueden registrar aumentos porcentuales inferiores al 2 % en algunos para los escenarios óptimos y una disminución de la temperatura de una variabilidad del 6 %,

Para el año 2030, se esperan precipitaciones máximas de 2800 mm/año y temperaturas máximas de 30.4 ºC. Indica el informe, que las predicciones de porcentaje de variación en las precipitaciones máximas es de -1,62 %, así mismo, el porcentaje de variación en las temperaturas máximas es de 1,24 %.

Análisis de sensibilidad

La sensibilidad es la predisposición de las comunidades, la infraestructura o un ecosistema de ser afectado por una amenaza debido a sus condiciones. Según el índice de vulnerabilidad al cambio climático el término sensibilidad, aplicado a un Proyecto, se refiere al nivel de afectación que dicho Proyecto pueda experimentar a raíz de estímulos relacionados al clima. Por consiguiente; y, de acuerdo con el índice de vulnerabilidad y Cambio climático y al mapa de sensibilidad y Cambio climático, se determinó que el área del Proyecto presenta una sensibilidad media.

Como elementos para el análisis de sensibilidad descrito en el índice de vulnerabilidad y CC hemos utilizado las variables de cambio de uso forestal – deforestación en las colindancias al área del Proyecto y pobreza general (%) de los corregimientos del área de influencia del Proyecto.

Cambio de uso forestal – Deforestación

Este indicador considera la relevancia de los servicios ecosistémicos que proveen lo bosques. El argumento lógico, basado en que el mantenimiento de las áreas de cobertura boscosa hace que el territorio esté menos expuesto a los efectos del cambio climático debido a los servicios ambientales asociados como el control de la temperatura, calidad del aire, y agua y resistencia de los suelos a amenazas de inundaciones.

En ese sentido, la ubicación del proyecto es en un área al Este de la población de San Miguel, cubierta actualmente por un bosque secundario joven producto de la regeneración por rebrotes de los árboles que anteriormente habrían talado sus propietarios.

Significa esto, que el área de influencia directa del proyecto era en los años noventa del siglo pasado, un área dedicada a la producción de rubros agrícolas para la subsistencia de sus propietarios y ha sido en estos años incorporada a las áreas boscosas de Panamá.

Importante es destacar, que este proyecto se insertará en un medio con poca intervención, recuperado parcialmente; ya que, el mismo se desarrolla dentro de una superficie con bosques secundarios, en donde los factores Físicos, Biológicos y Geográficos no han variado, pero al implementar el mismo (mapa de cobertura boscosa, Miambiente), se espera que la balanza del desarrollo sea sostenible, por otro lado, las consecuencias sobre el ambiente y las condiciones socioeconómicas son dinámicas con poco incremento de cambio en los componentes ambientales y crecimiento en los factores sociales y económicos.

Lo anterior explica la tendencia que existió hace tres décadas, en donde los dueños de las fincas emigraron o abandonaron sus lugares de trabajo y la naturaleza se encargó de recuperarse con todos sus componentes eco sistémicos.

Desde este punto de vista, el proyecto no es un peligro para que las áreas boscosas de la finca sigan brindando sus beneficios, pues el proyecto sólo abarcará el 10.1 % de la primera fase y se enriquecerá el bosque secundario fortaleciéndolo con especies que protejan el suelo y brinden alimento para la fauna. Adicional, la finca está rodeada en un100 % de bosques secundarios que comprenden un hábitat perfecto para la fauna de la isla y que a la vez es un valor adicional cono atractivo al proyecto.

Esto confirma la mediana sensibilidad a los efectos del clima sobre como consecuencia del cambio de uso de suelo en la zona.

- Pobreza general (%) de los corregimientos

La relación de la vulnerabilidad respecto a la pobreza general, se razona que mientras más alto el índice, mayor es la vulnerabilidad al cambio climático, debido a que la vulnerabilidad incrementa cuando la población no está educada, cuando se carecen de servicios básicos como salud y saneamiento que resultan en la disminución de respuesta ante desastres.

Analizando el corregimiento de San Miguel cabecera, el cual es el área de influencia directa del proyecto, desde el punto de vista socioeconómico, tenemos que cuenta con un índice de pobreza general de un 28.6 % y un 6.7 % de pobreza extrema. Este corregimiento se sitúa entre los corregimientos con medianos valores dentro de la totalidad de corregimiento del país. No obstante, al analizar la provisión de servicios básicos en este corregimiento, así como los servicios médicos básicos con los que cuenta, esta valoración se atenúa.

Adicional, confeccionamos una matriz de sensibilidad (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático respecto al proyecto), considerando que la sensibilidad de un proyecto ante los efectos relacionados al cambio climático debe ser evaluados sistemáticamente a través de cuatro elementos que componen la cadena productiva: Activos y bienes, procesos, servicios e insumos.

Luego de analizar la cadena productiva del Proyecto, se incluyeron los siguientes elementos en la matriz:

- Servicios e insumos: Correspondiente a los servicios turísticos que se ofrecerán mediante la llegada de turistas y clientes para la compra y lo que generarán en el poblado de San Miguel, por la demanda de servicios (restaurantes, alojamiento)

- Activos y bienes: implica los componentes de la infraestructura a habilitar, calles, veredas y áreas para infraestructuras, cunetas revestidas de concreto y luminarias.

Cuadro 5.7 La valorización cualitativa sensibilidad

Sensibilidad	Descripción	Valoración
Sensibilidad alta	Las variables climáticas pueden tener un Posible impacto significativo de las variables climáticas en los servicios e insumos, activos y bienes del Proyecto	**3**
Sensibilidad media	Las variables climáticas pueden tener un posible impacto ligero de las variables climáticas en los bienes y/o servicios e insumos, activos y bienes del Proyecto	**2**
Sensibilidad baja	Las variables climáticas pueden no tener un Posible impacto significativo de las variables climáticas en los servicios e insumos, activos y bienes del Proyecto	**1**

Fuente: Miambiente, 2022.

Cuadro 5.8 Matriz de sensibilidad del proyecto

Elementos de sensibilidad	Servicios e insumos	Activos y bienes
Cambio en los patrones de lluvia	3	3
Cambios extremos de lluvia	3	3
Velocidad Promedio del Viento	1	1
Velocidad Máxima del viento	1	1
Incremento en las temperaturas promedio	1	1
Incremento extremo de temperaturas	2	2
Radiación Solar	2	2

Aumento Relativo del Nivel del Mar	3	1
Temperaturas Oceánicas	3	1
Disponibilidad de Agua	2	2
Tormentas	3	1
Inundaciones (costeras y fluviales)	3	1
Erosión Costera	3	3
Incendios Forestales	1	1
Calidad del Aire	1	No aplica

Fuente: Consultor en base a Miambiente, 2022.

Análisis de la valoración cualitativa de los elementos de sensibilidad alta, media y baja, que pudieran producirse en el área de estudio, por cambio climático.

- ✓ Sensibilidad Alta

En el cuadro anterior, observamos que los elementos de sensibilidad alta corresponden al Aumento Relativo del Nivel del Mar, Inundaciones (costeras y fluviales), Tormentas, Erosión Costera que actúan sobre los servicios e insumos con un impacto significativo. Esto es así, pues el proyecto se ubica en una zona marino costera insular y depende de la estabilidad de las playas, las cuales dependen delas acciones del mar sobre la misma. Sobre los bienes e insumos y las actúan significativamente los cambios en los patrones de lluvias y lluvia extrema, pues el proyecto depende de la visita frecuente de clientes y colaboradores del proyecto en todas sus etapas. La Calle y veredas a construir se verían afectadas por el exceso de lluvias aumentando la posibilidad de erosión y sedimentación de las áreas más bajas.

Los elementos que tienen que ver con la lluvia y la erosión costera actúan simultáneamente sobre los servicios e insumos y los activos y bienes, debido a la naturaleza del proyecto, pues causarían un impacto significativo para el éxito del mismo, pues está ligado al sector turístico.

Otro elemento valorado con sensibilidad alta y muy importante, para los servicios e insumos, fueron las tormentas, los cuales dificultarían e incluso impedirían el acceso al proyecto, pues el acceso es totalmente marítimo.

- ✓ Sensibilidad Media

El incremento extremo de temperatura, la radiación solar y la disponibilidad del agua, se han valorizado a nivel medio. El incremento de la temperatura y la radiación solar pueden influir en el proyecto debido a que se deberán transportar insumos y personal al proyecto en el medio marino y trae como consecuencia posible insolación y aumento de las probabilidades de accidentes con los insumos (hidrocarburos). La disponibilidad de agua puede ser afectada por la falta de la misma o la presencia de sedimentos u otros elementos en caso de lluvias extremas lo cual puede afectar para efectos de uso de las aguas superficiales en el área. También, activos y bienes se verán afectados, considerando las necesidades y requerimiento de este elemento para la ejecución de las actividades por los turistas y colaboradores en el proyecto.

- ✓ Sensibilidad Baja

Los elementos como la velocidad promedio y máxima del viento, el incremento en las temperaturas, los incendios a forestales la calidad de aire actúan sobre los servicios e insumos con una sensibilidad baja debido a la presencia de cobertura boscosa en el área de influencia directa del proyecto, manteniendo un microclima favorable. Con relación a los insumos y servicios, se verá afectado mediante la generación directa de estrés térmico a los turistas y colaboradores.

Los elementos de velocidad promedio del viento y velocidad máxima del viento, tendrán un efecto bajo sobre los servicios e insumos ofrecidos, ya que los fuertes vientos se podrían producir en las áreas abiertas como la playa y de forma puntual.

En lo referente a la calidad del aire, en caso de producirse alguna generación de partículas de polvo, contaminantes o humo producto de incendios forestales, se pudiera generar afectaciones directas a los visitantes y ocasionarles posibles molestias respiratorias, lo que pudiera ocurrir de forma esporádica y puntual.

En relación a los incendios forestales, podrían producirse de forma puntual y, considerando que la calle y veredas no serían afectadas, se valora como baja, considerando que se tendrán todas las precauciones para que no ocurran en la estación seca.

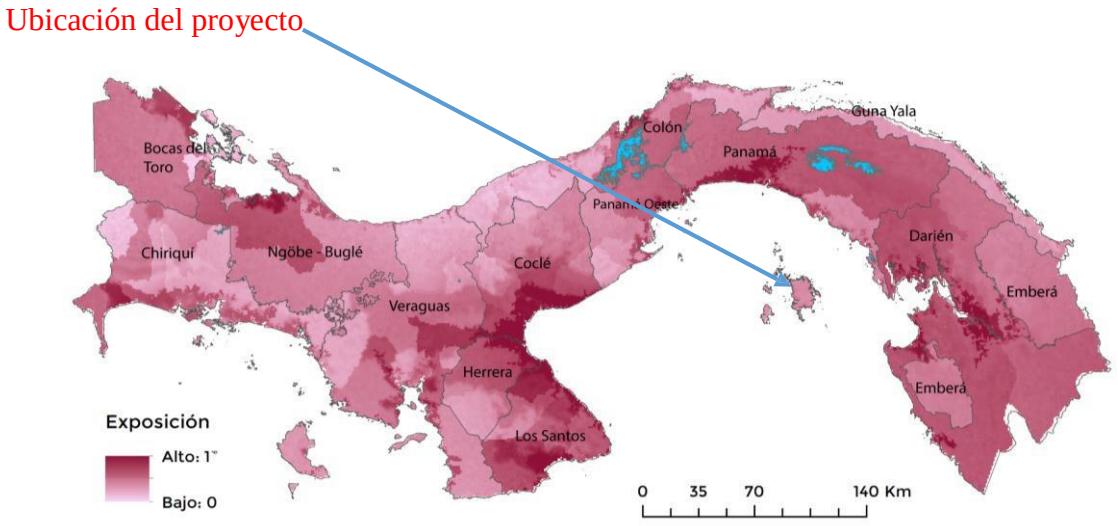
5.5.2.1 Análisis de Exposición.

Tomado en cuenta la Guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública en nuestro país, analizaremos los elementos de exposición, refiriéndose al tipo y grado, o naturaleza, a la que el Proyecto podría estar expuesto por variaciones climáticas significativas.

Según la citada guía, diferentes ubicaciones geográficas están expuestas a distintas amenazas climáticas, así como también a su frecuencia e intensidad. Es fundamental el entendimiento de la exposición de las diferentes regiones geográficas de Panamá y su pronóstico de cambio en el tiempo. Así como también es importante comprender cuáles son las áreas expuestas y como se verán afectadas, ya que es aquí donde los beneficios de las medidas de adaptación serán satisfactorios.

Según el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá, el área del Proyecto presenta un nivel medio de exposición. Para determinar la exposición del Proyecto a amenazas se analizaron los impactos del cambio climático para la región del Pacifico Oriental indicadas en la estrategia nacional del ambiente y se complementó con el uso de información de datos y pronósticos hidrometeorológicos y mapas de riesgo de vulnerabilidad del área del proyecto y estudios socioeconómicos.

Mapa 5.1 Exposición al Cambio Climático en la República de Panamá



Fuente MiAMBIENTE. (2022). Guía técnica de cambio climático para Proyectos de inversión pública.

El resultado de los escenarios, impactos y la valorización de la exposición del Proyecto a futuro, se indica en la siguiente tabla.

Tabla 5-9. Escenarios y principales impactos a los cuales el Proyecto podría estar expuesto a futuro, por vulnerabilidad al cambio climático.

Peligros Asociados al Cambio Climático actuales y futuros	**Principales consecuencias relacionadas al cambio climático**	**Tipo de exposición**
Aumento del Nivel del Mar	Inundación costera	
	Erosión costera	
	Marejadas	
Disminución estacional de la precipitación.	Riesgo de sequias	
	Incendios forestales	
Incremento estacional de las precipitaciones	Erosión del suelo	
Tormentas y vientos fuertes	Caída de árboles	

Fuente: L. Suira, Consultor. 2023

Valoración

Exposición	Color
Exposición Alta	
Exposición Media	
Exposición baja	

Según al análisis presentado en el cuadro anterior, peligros asociados al cambio climático actuales y futuros, en la zona, serán el aumento en el aumento del nivel del mar, disminución y aumento estacional de la precipitación, con riesgos de sequía, y tormentas y vientos fuertes.

Por ser un proyecto que se desarrollará en un área insular y en la zona marino costera, el aumento del nivel del mar y el incremento de fenómenos de precipitación extrema podría desencadenar los siguientes impactos o consecuencias:

- ✓ Inundación costera: Este es uno de los impactos al cual podría estar expuesto el proyecto, generando una vulnerabilidad en las infraestructuras que se habilitarán cerca de la línea de alta marea (LAMO); por lo cual el tipo de exposición es alto, con posible afectación al muelle y las veredas de acceso a la playa.
- ✓ Erosión costera: El proyecto estaría expuesto a la erosión de la línea de alta marea, lo que puede deteriorar el muelle y las áreas de desembarco de insumos y materiales. Debido a esto, se categoriza como una exposición alta; ya que las áreas costeras en la playa San Agustín presentan una mayor vulnerabilidad por ser costas arenosas.
- ✓ Marejadas u oleajes fuertes: Debido al posible aumento del nivel del mar, combinado con fuertes vientos, las olas pueden llegar a erosionar no sólo la costa arenosas, sino también las áreas cubiertas de bosques secundarios jóvenes, ocasionando la pérdida de suelo de la finca. La exposición del proyecto a este impacto fue identificada como una exposición media, considerando como elemento importante que la costa arenosa se encuentra protegida por islotes o morros y la isla Viveros, que absorben los grandes oleajes y además, que los vientos en esa área por lo general soplan en dirección hacia el sur.

El siguiente escenario identificado ha sido la disminución estacional de la precipitación, generando sequías e incremento de los días consecutivos sin presencia de lluvia, el principal impacto al cual está expuesto el Proyecto es al riesgo de sequía y al incremento en la probabilidad de incendios de masas forestales. La exposición al impacto de posible sequía fue categorizada como bajo, debido a que le proyecto no utilizará el agua superficial de las fuentes hídricas para su funcionamiento en ninguna de las etapas, pues toda el agua necesaria será transportada al proyecto. Muy importante es el riesgo de incendios forestales, al cual el hemos dado una valoración media, pues la vegetación de la finca donde se desarrolla proyecto, no colinda con áreas destinadas al pastoreo ni agricultura de subsistencia. El riesgo de que inicie un incendio forestal estaría en el mal manejo de las medidas de prevención, que de por sí serán estrictamente acatadas. Otro aspecto importante es este sentido, es que según los datos históricos, no se han registrado incendios forestales durante décadas debido a que la población no practica la roza y quema descontrolada para realizar sus labores agrícolas.

El incremento estacional de las precipitaciones puede acarrear el riesgo de erosión del suelo cuando se realicen las labores de remoción de la capa vegetal para la construcción de la calle de 539, 20 metros de largo. No obstante, por ser una superficie pequeña, las labores de construcción se realizarán en temporada seca y el riesgo es mínimo. En base a esto, se categoriza como una exposición media, ya que las áreas con menor riesgo de deslazamientos presentan una menor vulnerabilidad.

Por último, la presencia de tormentas y vientos fuertes, a futuro podrían desencadenar afectaciones sobre el proyecto como la caída de árboles. La exposición del Proyecto ante estos impactos fue categorizada con una exposición baja. Cabe resaltar que el bosque secundario existente será enriquecido y no se vulnerará la estructura ni estabilidad del bosque; ya que el principal atractivo del proyecto es la existencia del bosque.

5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa.

La capacidad de adaptación al cambio climático se define como la capacidad que tiene un sistema para enfrentar, ajustarse y moderar daños potenciales, aprovechar las oportunidades, y hacer frente a las consecuencias de la variabilidad climática y de los fenómenos climáticos extremos (Smit y Pilifosova, 2001; Khatiwoda, 2011).

En la escala local, la capacidad adaptativa se puede entender como la capacidad de un proyecto para enfrentar, recuperarse y tomar ventaja de perturbaciones externas, sean estas de origen natural o antrópico, como aquellas derivadas del cambio climático (Maldonado y Moreno-Sánchez, 2014).

Las principales investigaciones sobre capacidad adaptativa en el mundo se realizan después de la publicación del tercer informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en el año 2022, en el cual se identifica la capacidad adaptativa como uno de los tres componentes de vulnerabilidad.

En nuestro país, la capacidad adaptativa se refiere al potencial que tiene un sistema de implementar medidas de adaptación eficaces que minimicen el riesgo producto de los impactos, para aprovechar sus oportunidades, o hacer frente a sus consecuencias (MiAMBIENTE. 2021. Guía Técnica de Cambio Climático pata proyectos de infraestructura de inversión pública).

Según el índice de vulnerabilidad al cambio climático publicada por el Ministerio de Ambiente, se determinó que el área del Proyecto presenta una capacidad adaptativa en un rango bajo, para el caso panameño, las áreas con menor capacidad adaptativa son las comarcas indígenas, territorios principalmente rurales, estas características contribuyen y aumentan la desigualdad social a la que ya se está expuesta, poniendo a los pobladores en una doble desigualdad, ya no solo social y económica, sino que también altamente vulnerables al cambio climático. Nuestro proyecto a pesar de que está en la provincia de Panamá, está en un área rural y tiene todos los atributos que la condicionan con una adaptabilidad baja.

El proyecto se ubica en un área con acceso vía marítima, siendo accesible por el momento en lanchas de pesca y de pasajeros pequeñas, lo que no facilita en gran medida la evacuación de áreas afectadas por los efectos del cambio climático; debido a que, no permite un despliegue eficiente de los servidores de emergencias médicas, lo que disminuye el tiempo de respuesta. El proyecto se encuentra ubicado en la isla del Rey, a unos 4 kilómetros al este de la Población de San Miguel, siendo el acceso a la misma vía marítima por medio de lanchas particulares y de un ferry, que viaja prácticamente todos los días. Este medio de comunicación es privado, y como tal brinda el servicio de pasajeros y carga entre la ciudad de Panamá y el poblado de San Miguel. De darse algún accidente o peligro natural la ruta de evacuación y accesibilidad por parte de las autoridades se daría por vía marítima por medio de lanchas privadas. No existe un servicio expedito ni comunicación entre el área de influencia del proyecto y las autoridades de protección y ayuda comunitaria. Este indicador establece que, a una distancia mayor de las redes viales, se representa en una menor capacidad adaptativa y por ende, una mayor vulnerabilidad.

En la población de San Miguel funciona un Centro de Salud dependencia del Ministerio de Salud (MINSA), con un médico permanente y dos enfermeras y se mantienen a unos 4 km, del AIP del proyecto. En caso de generarse algún accidente que requiera del traslado de personal tanto turistas y usuarios del proyecto, como de los trabajadores en la fase de construcción y operación pueden ser atendidos en este Centro de Salud.

Aunque la distancia no parece un problema para la evacuación, debido a que son sólo 4 kilómetros, sería muy difícil llegar al proyecto durante un escenario de tormentas u oleajes; por lo tanto, la capacidad adaptativa y de respuesta frente a impactos climáticos es baja.

Después de analizados estos dos elementos, consideramos que el área del Proyecto tiene una capacidad adaptativa baja; ya que, no mantiene los recursos para hacer frente a amenazas y riesgo de origen climático, que traen consigo consecuencias negativas tanto al Proyecto como a los usuarios de las futuras instalaciones.

Importante es destacar, que El Promotor se hará cargo de todas las actividades y acciones que conllevan para la seguridad de los colaboradores y clientes, operando sus propios transportes y manejo del personal. El proyecto en sí es de carácter eco turístico y en esta primera fase de la primera etapa se crearán todas las facilidades para que las futuras infraestructuras hoteleras que serán presentadas en otros EsIAs, puedan funcionar sin riesgo alguno y mejorar las condiciones de adaptabilidad del proyecto.

En el capítulo 9.8.1 del Plan de manejo ambiental presentaremos las medidas de adaptación para las diferentes amenazas.

5.5.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad en la ocurrencia de un evento y las consecuencias asociadas a este. La evaluación de riesgo se basa en analizar las amenazas climáticas y sus impactos, con el fin de proporcionar información en la toma de decisiones. La evaluación de riesgo consiste en la evaluación de las probabilidades y la severidad de los impactos asociados con las amenazas identificadas, evaluando la magnitud del riesgo y sus impactos para el éxito del proyecto durante su ciclo de vida.

A continuación, presentamos las principales amenazas y peligros identificados para el proyecto, desde la perspectiva del cambio climático, considerando los atributos ambientales y físicos del entorno, con el apoyo del análisis de sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa, entendiéndose como peligro o amenaza, la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino. Para el análisis de las amenazas y peligros en primera instancia se agruparon los tipos de amenazas y las consecuencias con el fin de realizar un análisis de la posible amenaza o peligro a nivel del Proyecto.

Para la clasificación de amenazas en el Proyecto se utilizaron colores a saber, rojo es amenaza alta, amarillo media y verde la amenaza baja.

Cuadro Nº 5.10 Análisis de amenazas y riesgos del Proyecto

Grupo de amenaza	Tipo principal	Consecuencia	Amenaza en proyecto
Hidrometeorológica	Precipitación máxima	Fuertes tormentas	
		Inundación de cunetas	
		Inundación de Quebrada	
	Precipitación mínima	Sequía	
	Viento fuerte	Olas enormes	
		Caída de árboles	
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	
	Temperatura máxima	Clima caluroso	

		Incendio forestal	
Oceanografía	Dinámica marina	Aumento de nivel por marejadas	
		Inundaciones por aumento de nivel del mar	
Geofísica	Movimiento de tierra	Deslizamientos masivos	
Sísmicas	Sismos y terremotos	Derrumbes	
		Inestabilidad del suelo	

Valoración:

Amenaza alta	**Amenaza media**	**Amenaza baja**

Observando los resultados del cuadro anterior, en donde identificamos las amenazas y riesgos hacia el Proyecto, consideramos que el grupo de amenazas oceanográficas e hidrometeorológicas son las más altas, debido a que el proyecto se ubica en un área insular y específicamente en una zona marino costera. La precipitación máxima acompañada fe fuertes tormentas es un amenaza alta debido a que el acceso al proyecto es por vía marítima, con lo cual de aumentarse la frecuencia y magnitud de las mismas ocasionaría retrasos en el proyecto, pues el mismos depende del abastecimiento de insumos y materiales por esta vía. Adicional en la etapa de operaciones se espera que los clientes puedan atracar e invertir en el proyecto, pero debido los fuertes oleajes, de producirse por la ocurrencia de vientos fuertes, crea una amenaza alta para el mismo, evitando las visitas frecuentes al área.

Las precipitaciones máximas en el área pueden influir en el caudal de la quebrada San Agustín; no obstante la misma es intermitente pues llega a perder su caudal ambiental en su curso alto y medio y para la estación lluviosa se convierte en el drenaje natural del área. Según los lugareños, aunque han existido episodios intensos de lluvias prolongadas en años anteriores, esta quebrada no inunda los predios adyacentes, pues es corta longitud y las elevaciones en su nacimiento no pasan de los 52 msnm; por lo tanto, no se genera una gran cantidad de agua en los episodios de lluvia y tiende a drenar rápidamente el área circundante.

Debido que la quebrada San Agustín no se está dentro del polígono (AIP) del proyecto, no fue necesario realizar un estudio hidráulico; ya que, no tiene influencia alguna en el proyecto, más bien será protegida, infiere una amenaza media al proyecto.

El proyecto contempla la construcción de una calle con sus debidas cunetas, las cuales han sido proyectadas y adecuadas para que puedan evacuar la escorrentía superficial sin que se puedan inundar. Esta calle será construida en las cotas más altas de esta primera fase; por lo tanto, la inundación de las mismas es muy poco probable, generando una amenaza baja.

En relación a la precipitación mínima, hemos valorado la sequía o escasez de agua con una amenaza media, debido a que el proyecto no depende del agua superficial, pues será acarreada al proyecto. Más bien, se procurará mantener envases en diferentes sitios de la finca para ayudar la fauna silvestre en tiempo de estación seca.

La temperatura máxima unida a la sequía puede crear una amenaza media al proyecto, al igual que los posibles relámpagos cuando haya tormentas eléctricas.

El viento fuerte puede ocasionar caídas de árboles, siempre y cuando se rompa la estabilidad de los bosques; por lo tanto, es una manaza media al proyecto.

Por ser un proyecto que se desarrollará en la franja marino costera, de la Isla del Rey, el grupo de amenazas oceanográficas son de una valoración alta, pues la costa permite el único acceso al proyecto. De aumentar el nivel del mar por inundaciones o marejadas sería

catastrófico para el proyecto, pues se tendría que reacondicionar las áreas de desembarco y del muelle flotante.

Las amenazas geofísicas y sísmicas no representan amenaza alguna, debido a que por ser tierras bajas, no hay amenaza de deslizamientos masivos. En relación a los sismos, esta actividad es muy baja o nula en ese sector; por lo tanto, no hay amenazas en ese sentido,

Pese a lo señalado anteriormente dentro del área donde se encuentra el polígono del proyecto, no presenta antecedente o registros de desastres significativos causados por la naturaleza, pero esto no quiere decir que factores señalados dentro de las categorías de amenazas naturales no puedan en el futuro y de acuerdo con el cambio climático causar o alterar el medio natural ocasionando daño al ser humano.

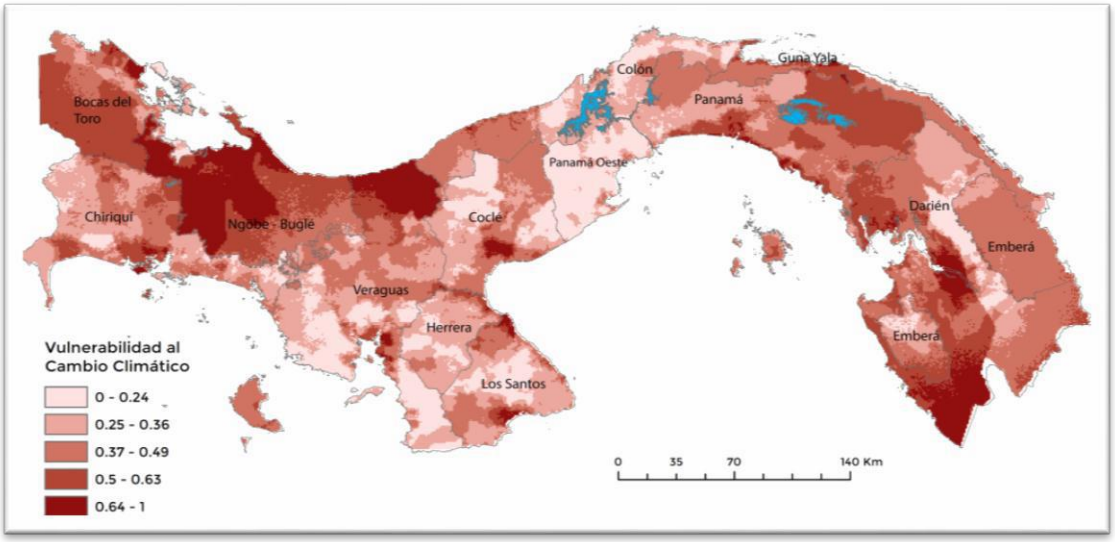
5.5.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

De manera general y como introducción, se puede decir que la vulnerabilidad corresponde a la probabilidad de que un Proyecto, expuesto a una amenaza natural, tecnológica o antrópica más generalmente, según el grado de fragilidad de sus elementos (infraestructura, viviendas, entre otros), pueda sufrir daños humanos y materiales en el momento del impacto que para nuestro concepto puede ser (Vientos Fuertes, Descarga eléctrica, Sequia, lluvias Intensas).

Una forma resumida de definir la vulnerabilidad puede ser la probabilidad de que, debido a la intensidad del evento y a la fragilidad de los elementos expuestos, ocurran daños en la economía, y para nuestro caso las estructuras a construir en el área del proyecto.

Según el IPCC en su Cuarto Informe de Evaluación, el concepto utilizado es que la vulnerabilidad es el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente ante los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad es una función del carácter, la magnitud, y la tasa de variación climática a la que está expuesto un sistema, representada así, por tres elementos: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.

Mapa Nº5.2 Vulnerabilidad al Cambio Climático



Fuente: Guía técnica de cambio climático, MiAmbiente 2022.

Según el mapa anterior, logrado mediante la combinación de los diversos indicadores y componentes que representan la vulnerabilidad al cambio climático, el índice de vulnerabilidad en el AIP es de 0,37 a 0,64. De la guía consultada, el área de influencia del proyecto está en una zona de mediana vulnerabilidad al cambio climático.

Según la guía técnica de cambio climático, los valores de los factores de vulnerabilidad al cambio climático aplicados al área de influencia del proyecto son los siguientes:

Cuadro Nº 5.11. Valores de los factores de vulnerabilidad al cambio climático aplicados al área de influencia del proyecto

Componente de Vulnerabilidad al cambio climático	**Valoración/codificación**
Exposición	Media
Sensibilidad	Alta
Capacidad adaptativa	Baja
Índice de Vulnerabilidad	0,37-0,64
Zona de Vulnerabilidad	Media
Desagregación de la vulnerabilidad	0,46-0,68

Fuente: H. Rodríguez, 2023

Después de identificar los valores de los componentes de la vulnerabilidad al cambio climático por las amenazas o peligros climáticos y por eventos naturales, se analizarán que tan vulnerable es el Proyecto y sus características ante estas amenazas y ante las características climáticas observadas y los escenarios futuros.

Cuadro Nº 5.12. Nivel de vulnerabilidad del proyecto a las amenazas

Amenaza	Nivel de amenaza	Consecuencias
Fuertes vientos (enormes olas)	**3**	Imposibilita acceso al proyecto
Fuertes tormentas	**3**	Aumento de lluvias, pro poca probabilidad de inundación.
Dinámica Marina	**3**	Aumento del nivel del mar, y de marejadas.
Temperatura máxima	**2**	Días calurosos y probabilidad de incendios forestales

- ✓ Identificación de los sitios propensos a inundaciones de la línea de Alta Marea (LAMO).

El proyecto se ubica en la Isla del Rey en una fracción pequeña al noroeste de Isla del Rey y al Este de la población de San Miguel. Dada la cercanía del polígono del proyecto con el mar, el sitio es altamente vulnerable a perder superficie debido al aumento del nivel del mar y de la erosión costera. La zona más propensa o vulnerable es el área contigua a la Playa San Agustín; no obstante, de suceder este aumento ya se por marejadas o por el nivel del mar, sólo afectaría la línea de alta marea ordinaria (LAMO).

- ✓ Debido a los vientos y tormentas fuertes, el proyecto, por estar en un área insular y porque su acceso es por vía marítima, es altamente vulnerable a las grandes olas y a la fuerte precipitación, que dificulta el transporte a la isla.
- ✓ Los componentes del proyecto son medianamente vulnerables a amenazas como la sequía, caída de árboles, relámpagos, clima caluroso, inundaciones superficiales e incendio forestal. Por ser un área cubierta de bosques secundarios que mantiene su estabilidad y estructura, esta clase de amenazas son medianamente probables de no tomarse las medidas de prevención adecuadas. El Promotor ha tomado dos acciones para asegurar la integridad de la obra versus una eventual inundación de la zona, el primero ha sido la delimitación de una franja de protección de la quebrada San Agustín, con el fin de proteger su cauce y evitar eventualidades futuras y la segunda ha sido respetar la línea de alta marea ordinaria (LAMO), la cual permite la protección del ecosistema marino costero y de los bosques de la finca.
  Cabe destacar, que la vegetación es parte del proyecto, pues es unos de los atractivos del mismo y por ende se intervendrá lo menos posible, logrando con esto neutralizar las amenazas mencionadas.

5.6 Hidrología.

La isla del Rey, a diferencia de las demás islas del Archipiélago de las Perlas, presenta una variedad de caudales a lo largo y ancho de su geografía, entre los que destacan los siguientes:

1. Río San Miguel
2. Río Ostión,
3. Río Medaño (norte)
4. Rio Medaño (sur)
5. Río Cepillo
6. Río Mosquitos
7. Río San Juan
8. Río Sucio
9. Río la Guinea
10. Río Martín Pérez
11. Río Isabel

Fuera del polígono del proyecto se encuentra la Quebrada San Agustín, la cual es uno de los drenajes intermitentes cercanos a la finca, pero se encuentra protegida por una franja de bosque protector y su servidumbre; de manera tal, que el proyecto en sí no genera impactos hacia la misma. No obstante, es de vital importancia su protección y cuido a la hora de la implementación del proyecto, ya que no es caudalosa y por ende, cualquier impacto pudiera influenciar en este de manera adversa.



Foto Nº 5.4 Desembocadura de la quebrada San Agustín. Al fondo, bosque de mangle rojo en primera instancia, y atrás mangle blanco. . (Foto H. Rodríguez).

5.6.1 Calidad de aguas superficiales.

La Quebrada San Agustín se encuentra **fuera del polígono** en donde se pretende establecer la primera etapa del proyecto, y su desembocadura se ubica en el límite sur del proyecto.

La dirección del drenaje en la mini subcuenca es en dirección NE- SW, con algunas ramificaciones y/o afluentes en dirección NW-SE, y E-W que quedan totalmente fuera del proyecto. (En los anexos presentamos el mapa topográfico con la ubicación de la quebrada en mención)

Caracterizamos las aguas superficiales mediante la toma de muestras de la quebrada San Agustín, la cual es la única fuente de agua superficial cercana al área de influencia directa del proyecto. El resultado completo de los análisis es presentado en los anexos.

El criterio manifestado por el laboratorio fue el siguiente.

Examen microbiológico: se determinó la presencia de microorganismos indicadores de contaminación fecal.

Examen Físico Químico: los valores estuvieron dentro de los límites permisibles.

Según el laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional (Enviro Lab), todos los parámetros están dentro del límite establecido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

En base a los análisis realizados, el agua de la quebrada San Agustín no es apta para consumo humano.

5.6.2 Estudio Hidrológico.

La Quebrada San Agustín se encuentra fuera del polígono en donde se pretende establecer el proyecto; no obstante, es de vital importancia su protección y cuido a la hora de la implementación del proyecto, ya que no es caudaloso y por ende, cualquier impacto pudiera influenciar en esta de manera adversa.

La dirección del drenaje en la mini subcuenca mencionada es preferencialmente en dirección NE- SW, con algunas ramificaciones y/o afluentes en dirección NW-SE, y E-W.

Los cursos o drenajes hídricos en este sector de la Isla están poco desarrollados, no llegando a formar cursos de agua de extensiones medias o de consideración que puedan ser catalogados como ríos; más bien se trata de drenajes tipo quebradas, algunas intermitentes, las cuales en época de verano tienden a bajar su caudal considerablemente y algunos de sus ramales se secan. La Quebrada San Agustín con sus ramales occidentales es el principal cuerpo lótico representativo de la hidrografía de este sector NW de la Isla; no existen cuerpos lénticos propiamente dichos.

En términos generales la hidrografía en las inmediaciones del polígono de la finca bajo estudio y en sus alrededores está representada únicamente por quebradas de corto recorrido (1,500 metros), de bajo caudal, algunas intermitentes, cauces poco profundos y poco anchos; se podría hablar de una hidrografía joven que se está desarrollando a través del paquete de rocas ígneas y en parte a través de los sedimentos. En el sector de los sedimentos (lutitas/limolitas) se denota un leve meandreo de poca significancia y extensión.

El cauce de Quebrada San Agustín está conformado por material arenoso, grava de clastos medios y finos, por bloques de roca y en algunos sectores fluye sobre la roca aflorante, es decir, la corriente hídrica ha erosionado la cubierta de suelo y ha expuesto la roca parental por donde corre, dando origen a un cauce poco profundo, más bien proporcionalmente ancho en relación a su profundidad. Proporcionalmente ancho ya que la profundidad promedio es de unos 0.3 centímetros con un ancho de 2 metros. La profundidad máxima observada es de 1.25 metros (localmente, en una pequeña fosa), mientras que el ancho máximo del cauce húmedo alcanza los 5 - 6 metros (sector de cascaditas, coordenadas 723854 E / 933343 N); en su desembocadura al mar el cauce alcanza un ancho de unos 6 metros y 0.50 metros de profundidad.

La forma externa de los cantos rodados del fondo del cauce es semiredondeada y semiangular, lo que indica el poco transporte que han sufrido los mismos debido a la poca longitud del curso de agua. En algunos sectores los bloques alcanzan hasta los 1.50 metros de largo x 0.50 de ancho.

Parte del sector occidental de la cuenca media-baja del área de estudio presenta terrenos anegados, correspondientes a sectores planos con un incipiente drenaje en donde los suelos circundantes presentan el nivel del agua por encima de la superficie del terreno; no son áreas muy extensas limitadas.

Aparte de estas áreas anegadas, no se encontraron manantiales individuales o aislados, lo cual no excluye su existencia.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Ni en el sector y ni en sus inmediaciones existen estaciones hidrológicas que puedan suministrarnos información sobre los caudales promedios y caudales máximos y mínimos mensuales/anuales. Las estaciones más cercanas se encuentran muy distantes, fuera de la Isla y de la cuenca hidrográfica, no siendo recomendable interpolar la información, tanto por la distancia y principalmente por las magnitudes y diferencias de los cauces.

La escorrentía media anual en el sector se estima en unos 1,600 mm.

Para este estudio se realizó un (1) aforo sobre el cauce de la Quebrada San Agustín sobre las coordenadas UTM 723926 Longitud Oeste y 933320 Latitud Norte.

Se utilizó el método del flotador para medir la velocidad superficial del flujo hídrico.

Conociendo la velocidad del flujo y el área por donde pasa el mismo, es posible deducir el volumen de agua que pasa por unidad de tiempo a través de un área conocida, es decir, el caudal.

Para los efectos del cálculo del caudal, basándonos en su definición de volumen de líquido que pasa por un área por unidad de tiempo, se utilizó la fórmula:

Q=v*A Q....caudal [m3/s]

Donde v....velocidad de flujo [m/s] A....área del perfil de flujo [m2]

Para estos cálculos preferiblemente se relaciona la velocidad media del flujo, asumiéndose v como la velocidad media del flujo vm (v= vm); para hallar la velocidad media en función de la velocidad superficial media, la relación vm/vsm varía entre 0.80 a 0.95, es decir

vm/vsm= <0.80 a 0.95>

Para este estudio se asumió que vm/vsm= 0.85, siendo vm = 0.85*vsm

El cálculo de la velocidad media superficial vsm del flujo se repitió cinco (5) veces en tres trayectorias distintas del río paralelas entre sí (es decir, 5 veces =15 mediciones) y perpendiculares a una sección transversal del río obteniéndose un valor promedio de la velocidad superficial vsm≈ 0.1044 m/s.

Utilizando la relación vm = 0.85*vsm obtenemos vm ≈ 0.08874 m/s.

Para determinar el área (A=m^2) por donde atraviesa el flujo de la sección transversal del río, sobre un perfil imaginario se dividió el cauce del río en diez (10) secciones verticales y se midió la profundidad de las verticales o espesor del flujo hídrico las verticales en este perfil imaginario. La sumatoria de estas áreas contiguas determinó el área de flujo (A=m^2). Las distancias y profundidades medidas en campo fueron graficadas en papel milimetrado, luego se procedió a medir el área total con la ayuda de un planímetro digital (Sokia Planix 5000), arrojando un valor de A1= 0.485 m2.

Volviendo a la fórmula de caudal Q=vm*A, tenemos que

Q≈ 0.08874 m/s * 0.485 m2, Q≈ 0.04303 m3/s,

o sea que el caudal de la Quebrada San Agustín en su cauce medio es de unos 0.04303 m3/s.

Cabe mencionar que estos valores son valores puntuales inmediatos que varían en el tiempo y distancia, dependiendo de la precipitación, escorrentía superficial y subterránea, área de drenaje y otras variables.

Actualmente el agua de la Quebrada San Agustín y sus ramales no está siendo aprovechada ya que en el área circunvecina no hay habitantes.

5.6.2.2 Caudal Ambiental y caudal ecológico.

El caudal ambiental es el "Volumen de agua por unidad de tiempo, en términos de régimen y calidad, requerido para mantener el funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas acuáticos y su provisión de servicios ecosistémicos". Las formas o métodos de medir el caudal ambiental son varios; No obstante, los métodos hidrológicos representan el abordaje más simple, menos costoso y más utilizado a nivel mundial. Estos se basan en el análisis

de series temporales de los caudales de un curso de agua, datos que pueden obtenerse del registro histórico de estaciones de aforo o mediante modelación numérica hidrológica-hidrodinámica, entre otras forma.

Tal y como mencionamos anteriormente, ni en el sector y ni en sus inmediaciones existen estaciones hidrológicas que puedan suministrarnos información sobre los caudales promedios y caudales máximos y mínimos mensuales/anuales. Las estaciones más cercanas se encuentran muy distantes, fuera de la Isla y de la cuenca hidrográfica, no siendo recomendable interpolar la información, tanto por la distancia y principalmente por las magnitudes y diferencias de los cauces.

Tomando como base el cálculo anterior, tenemos que el caudal de la Quebrada San Agustín en su cauce medio es de unos 0.04303 m^3/s (430.3 l/s) y aplicando los estimadores hidrológicos (Viveka Sabaj & col. 2014-UNESCO), tenemos que el caudal ambiental es igual al 30% del caudal medio mensual. Para el cálculo tomado el caudal del cauce medio calculado que es 0.04303 m^3/s; por lo tanto el caudal ambiental es 0.012909 m3/s (12.909 l/s).

El caudal ecológico es aquel que permite mantener, como mínimo, la vida de los peces que de manera natural habitan en un río, así como la vegetación de su ribera.

No existe un método ideal para estimar el caudal ecológico. Pero existe una variedad de métodos para determinar el caudal ecológico, cada uno de ellos tienen sus objetivos y criterios de evaluación (Marraco et al., 2010). El método hidrológico es el más empleado para calcular el caudal ecológico debido a ser práctico, económico y sencillo. Y es el primer método para estimar caudales ecológicos y el más utilizado mundialmente (García et al., 1999). Los métodos hidrológicos basan su cálculo en información registrada de un régimen hidrológico fluvial (registros de datos hidrométricos de caudales naturales) y sus resultados representan a un flujo que garantiza un nivel de protección de los ecosistemas fluviales (De. Yang et al., 2012)

El establecimiento de un régimen de caudal (caudal ecológico) representa el volumen necesario para mantener ecosistemas fluviales. Asimismo, presenta una dependencia de las precipitaciones, las cuales están variando debido al cambio climático y reflejándose en las características estacionales. Por ello, es un instrumento de gestión que determina la cantidad de agua requerido para mantener ecosistemas acuáticos que proporcionan bienes y servicios a la sociedad. Esto con lleva a proteger los ecosistemas fluviales, los cuales son sensibles al cambio climático, estos brindan los servicios ecosistémicos de regulación, soporte, cultural y provisión.

En el área de influencia del proyecto, la escorrentía media anual en el sector se estima en unos 1,600 mm. La Quebrada san Agustín, es una quebrada pequeña; la cual es el drenaje natural de esa parte de la Isla.

Los cursos o drenajes hídricos en este sector de la Isla están poco desarrollados, no llegando a formar cursos de agua de extensiones medias o de consideración que puedan ser catalogados como ríos; más bien se trata de drenajes tipo quebradas, algunas intermitentes, las cuales en época de verano tienden a bajar su caudal considerablemente y algunos de sus ramales se secan. La Quebrada San Agustín con sus ramales occidentales es el principal cuerpo lótico representativo de la hidrografía de este sector NW de la Isla; no existen cuerpos lénticos propiamente dichos.

En términos generales la hidrografía en las inmediaciones del polígono de la finca bajo estudio y en sus alrededores está representada únicamente por quebradas de corto recorrido (1,500 metros), de bajo caudal, algunas intermitentes, cauces poco profundos y poco anchos;

se podría hablar de una hidrografía joven que se está desarrollando a través del paquete de rocas ígneas y en parte a través de los sedimentos. En el sector de los sedimentos (lutitas/limolitas) se denota un leve meandreo de poca significancia y extensión.

El cauce de Quebrada San Agustín está conformado por material arenoso, grava de clastos medios y finos, por bloques de roca y en algunos sectores fluye sobre la roca aflorante, es decir, la corriente hídrica ha erosionado la cubierta de suelo y ha expuesto la roca parental por donde corre, dando origen a un cauce poco profundo, más bien proporcionalmente ancho en relación a su profundidad. Proporcionalmente ancho ya que la profundidad promedio es de unos 0.3 centímetros con un ancho de 2 metros. La profundidad máxima observada es de 1.25 metros (localmente, en una pequeña fosa), mientras que el ancho máximo del cauce húmedo alcanza los 5 - 6 metros (sector de cascaditas, coordenadas 723854 E / 933343 N); en su desembocadura al mar el cauce alcanza un ancho de unos 6 metros y 0.50 metros de profundidad.

Importante es el dato de que esta quebrada es intermitente, ya que en la estación seca suele quedar sin caudal en su curso alto y parte del medio. Durante el verano o estación seca, se mantiene el cauce sólo hasta la zona de influencia de las mareas y es donde se mantiene la fauna y flora de las riberas de esta quebrada

Lo anterior significa, que el caudal ecológico se mantiene sólo en las áreas influidas por las mareas durante la estación seca. Durante la estación lluviosa, el caudal medio se mantiene aproximadamente en un promedio de unos 0.04303 m3/s (430.3 l/s; por lo tanto en este caso, el caudal ecológico es igual al caudal ambiental (0.012909 m3/s (12.909 l/s).

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

Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente son presentados en los anexos (14.7).

5.6.3 Estudio Hidráulico.

Según los planos y mapas suministrados por el promotor, la Quebrada San Agustín se encuentra fuera del polígono del proyecto y se le ha mantenido o dejado sin intervenir una franja de protección por encima de la norma permitida.

Además, el proyecto es sólo de habilitación de áreas para futuras edificaciones cuya construcción se planificará en el año 2005; por lo tanto, se realizará el estudio hidrológico a ser presentado en el siguiente EsIA antes de iniciar cualquier edificación.

5.6.4 Estudio oceanográfico.

En los anexos presentamos un estudio oceanográfico realizado por el Oceanógrafo Ricardo Leal enfatizando el mismo en la influencia de las corrientes mareas y oleajes sobre la franja costera y sobre las infraestructuras (muelle flotante, atracadero) que se instalarán y habilitarán en esta franja.

Las conclusiones del estudio acerca del impacto de las instalaciones o facilidades de desembarco en la playa para los clientes y colaboradores es la siguiente:

- ✓ El desarrollo del proyecto en la zona, no generara cambios en las condiciones estructurales de la playa San Agustín, por posibles cambios en cuanto a las mareas, las corrientes o movimientos superficiales (olas), siempre y cuando se realicen las evaluaciones técnicas en los futuros sistemas constructivos, llámese ingeniería de puerto.
- ✓ Se recomienda tener un estricto control en cuanto al manejo de los desechos sólidos que se puedan generar por el uso de este nuevo embarcadero.
- ✓ De igual manera, se deberán tomar todas las precauciones para eliminar las posibilidades de derrames de combustibles que sean usados en los motores fuera de borda.

Las conclusiones anteriores nos indican, que la instalación y funcionamiento el muelle y atracadero no ocasionarán cambio alguno en el oleaje, mareas ni las mismas influirán en el correcto funcionamiento de estas infraestructuras.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes.

- ❖ **Corrientes marinas**

Nuestro país tiene un sistema de corrientes particular y muy propio de ambientes costeros con diferencias significativas entre ambos sectores Caribe y Pacífico e inclusive el Pacifico presenta características divergentes en sus cuerpos de agua.

En el área del Golfo de Panamá, las corrientes marinas prevalecientes mantienen dirección Oeste (contrario al movimiento de las agujas del reloj). Sin embargo, experimentan ciertas variaciones a través del año, según la dirección y fuerza de los vientos. De mayo a diciembre prevalecen los vientos alisios SE y de diciembre a abril, los alisios NE.

Por lo tanto, tenemos un patrón de circulación bien definido para el área del Golfo de Panamá, hacia el sur en la temporada de los alisios NE; al oeste durante junio-agosto, y hacia el sureste en noviembre-diciembre.

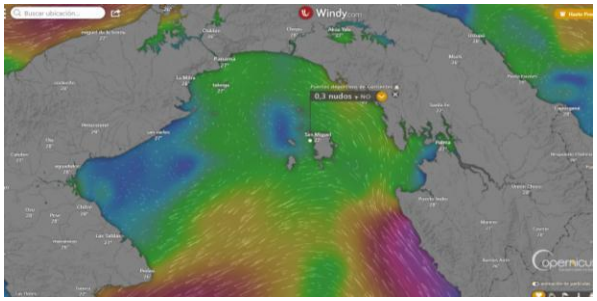


Figura 5.1: Vista General de las corrientes marinas en el Golfo de Panamá. Tomado de Windy el 8 de septiembre de 2023. Esas son las corrientes en el Golfo de Panamá, dirección en contra de las manecillas del reloj y con velocidad 0.6 – 0.7 nudos. En el momento de la captura de la imagen, frente a la playa San Agustín, la velocidad era de 0.3 nudos, con dirección NO.

Desde el punto de vista de la dinámica marina, los vientos, corrientes y mareas afectan generalmente las zonas costeras que colindan con el mar abierto, mientras que, a lo interno de las bahías y esteros no se observa este fenómeno, ya que se encuentra protegidas de la acción dinámica del mar. El punto en donde se va a desarrollar el proyecto se encuentra

bastante protegida por su posición en la isla Del Rey, por la isla Viveros la Oeste, también por la Isla de Fuenche, la isla Quirocito, Isla Quiro y la Isla Gallo.

Las corrientes marinas en las proximidades del proyecto son determinadas en gran medida por la ubicación de las islas y la distancia entre ellas, las características batimétricas del Golfo de Panamá y los cambios de marea. En tal sentido se pueden describir los siguientes tipos de corrientes:

- ✓ Corriente de marea

Tal y como ya se explicó, la corriente de marea está asociada con la variación del nivel del agua de la marea. El aumento y descenso del nivel del agua coincide con el "llenado" y "vaciado" del Golfo de Panamá. La dirección principal del flujo en este proceso es norte durante la marea creciente ("llenado" del golfo) y sur durante el reflujo ("vaciado" del Golfo). Esta corriente tendrá un efecto directo sobre las actividades que se lleven a cabo durante el funcionamiento del proyecto, por lo cual habrá que prestarle mucha atención en todas sus facetas.

- ✓ Corriente oceánica

Todo el Golfo de Panamá está afectado por la corriente oceánica llamada la Corriente de Colombia, que viene desde el sur, paralela a la costa de Colombia y forma parte de un sistema mucho más grande y complejo de corrientes oceánicas en el Océano Pacífico. Parte de la Corriente de Colombia fluye paralela a la costa dentro del Golfo de Panamá, teniendo como consecuencia una circulación en el golfo en sentido contrario a las agujas del reloj. La fuerza del flujo es de unos 0,15 a 0,25 m/s (de 0,3 a 0,5 nudos).

La corriente marina cerca del polígono presenta variaciones notorias en cuanto a su velocidad, dependiendo del punto en donde se observe dicha corriente, debido a la configuración de la topografía de la costa, ya que entre la Isla del Rey y la Isla Viveros se localiza un canal – "Canal Ventura Cruz"-, por donde fluye el agua en dependencia del llenado a vaciado del golfo (norte – sur). La entrada sur de dicho canal es la que muestra mayor dinámica en cuanto a la velocidad de la corriente ya que es la parte más estrecha entre ambas islas, por lo cual la velocidad de las corrientes en esta sección es mayor

Corrido hacia el sur, de la entrada sur del Canal Ventura Cruz y al frente a la playa San Agustín, se localiza un pequeño morro, que sirve de desviación de las fuertes corrientes que pasa por su parte externa, y de refugio o zona de calma en su parte interna, permitiendo acumulamiento de la arena, por ende, la conformación de la playa y en su parte baja la acumulación de arena fina y detritus de todo tipo formando lo que se le llama "lama".

- ✓ Corriente impulsada por el viento

El viento puede generar corrientes como consecuencia de las fuerzas de fricción entre el aire y la superficie del agua. Las corrientes impulsadas por el viento pueden afectar el régimen de flujo, especialmente en áreas de poca profundidad. La velocidad del flujo generada es directamente relativa a la velocidad y a la persistencia del viento. Pueden desarrollarse patrones de circulación impulsada por el viento, dependiendo de la batimetría y de la geometría del sistema considerado.

En realidad, las corrientes en el Golfo de Panamá son una combinación de estos tres componentes principales del flujo. La corriente de la marea y la corriente oceánica estarán

continuamente presentes, mientras que la corriente impulsada por el viento dependerá de las condiciones reales de vientos en cada región del golfo.

Estas corrientes en gran medida son la causante de la deriva de gran cantidad de desechos, basura y todo tipo de objetos fabricados con materiales plásticos, los cuales se van acumulando en la berma de las playas. En términos generales, todas las islas de este archipiélago sufren de este problema, por lo cual se deberá contemplar acciones para la recolección y eliminación de estos desperdicios.

- **Oleaje**

El modelado de la línea litoral, se da como resultado de la erosión y deposición de las materias ribereñas en función de la acción de las fuerzas dinámicas marinas sobre las líneas de costa, que en caso particular del proyecto "La Perla Resort & Marina", la porción erosiva se manifiesta en Punta San Agustín, en donde la línea costera es una estructura de rocas expuestas, que funciona como estructura protectora del área; y la franja de deposición, que es la playa de San Agustín, en donde se depositan los sedimentos (en este caso la arena), por la acción dinámica del oleaje en combinación con la acción de las mareas.

Debido a que la línea de costa, parte oeste de la Isla Del Rey se encuentra semi-resguardadas por la presencia de varias islas, islotes y cayos, por el flanco oeste y la playa San Agustín se localiza en una pequeña ensenada (ver figura Nº 6), permite que la acción dinámica del oleaje (que no presenta mucha dinámica), combinado con las mareas, facilita la acumulación de sedimentos (arena), en otras palabras permite la existencia de la playa, como parte del contorno litoral de la isla Del Rey.

- ✓ Causas del oleaje

Son varias las causas que perturban el equilibrio de la superficie del mar haciendo que sobre ella se produzcan olas. Dentro de la variedad de razones, es la acción del viento sobre la superficie del mar es la principal. Los vientos actúan sobre el agua del mar transmitiendo la energía y poniéndola en movimiento, produciendo ondulaciones en las capas superficiales, formando el oleaje que rítmicamente golpean las costas.

- ✓ Identificación del tipo de oleaje

En la naturaleza, las olas varían mucho en altura y período en intervalos de tiempo relativamente cortos y en cualquier lugar de observación. Durante el periodo en que estuvo en Isla Del Rey, y de conformidad con lo que se establece en la tabla Nº 2, las olas observadas se encontraban en la escala del 0 al 1, consistente en "mar en calma" y "mar llana". Esto no descarta la existencia de olas de mayores magnitudes, pero tendrían que darse en la zona del Archipiélago de las Perlas algún tipo de condiciones climáticas extremas para que el viento sople con la suficiente intensidad y poder producir olas con mayores parámetros, por ende con mayor dinámica

Durante el recorrido a la zona de estudio se observaron dos tipos de oleajes, o estados de mar, dentro de las diversas variedades de formas de clasificación del estado del mar, a saber:

- Mar de viento: que es el oleaje formado por el viento reinante en la zona. Sus características son olas irregulares y se denomina "oleaje local". Los periodos de

este tipo de olas son cortos con magnitudes de onda de 10 a 20 veces la altura. Regularmente este tipo de olas se observó en las primeras horas de la mañana.

- Mar tendida, regular o de leva: son las olas producidas por un foco generador a muchas millas de distancia. Aunque en la zona no existía viento alguno, la superficie del mar se agita debido a las olas trasladadas desde grandes distancias. El oleaje se vuelve más regular y con alturas menores. El oleaje así generado se denomina "oleaje distante".

- **Desarrollo de las olas por el viento**

Con la duración y la intensidad del viento las olas así formadas aumentan en altura y acrecientan su período, longitud y velocidad hasta adquirir límites determinantes de un estado de equilibrio que depende también de la extensión de mar sobre la cual sopla el viento y que se llama "alcance del viento".

La magnitud de los elementos de las olas presentes en el lugar y en cierto instante dependen entonces de la velocidad del viento, su alcance, y el tiempo durante el cual ha soplado el viento denominado la "duración del viento", así como de las olas existentes en el momento en que éste empezó a soplar.

El desarrollo de las olas se atribuye a tres factores principales:

. La velocidad media del viento.

b. La duración del tiempo en que actúa.

c. La distancia sobre la que ha soplado (fetch).

Cuadro 5.13 Características el viento en mar abierto

Velocidad del viento (Km./hr)	Duración mínima (hr)	Fetch (Km.)	Altura media (m)
18	2.4	18	0.3
28	6.0	63	0.8
↓			
37	10	140	1.5

Cuando el viento sopla sobre el mar, las partículas de aire rozan a las partículas de agua y se empiezan a formar pequeñas olas de pocos milímetros de longitud, llamadas ondas capilares. Si el viento sopla a lo largo de muchos metros o varios kilómetros, las ondas capilares crecen y se van formando olas mayores, que pueden llegar a tener alturas de hasta 10 o 15 metros, aunque las olas más comunes (las que vemos en las playas) tienen alturas entre 0,5 y 2 m. y longitudes entre 10 y 40 m

5.6.5 Estudio de Batimetría .

En la playa San Agustín, se llevó a cabo el estudio de batimetría del litoral en donde se instalará el muelle flotante y se habilitará el espacio para que la barcaza atraque sobre la playa.

El resultado de las mediciones batimétricas arrojó, que la Playa San Agustín es una playa poco profunda, en donde la diferencia de entre la marea baja y más alta es de 6 metros, siendo el fondo marino compuesto de arena y limo. La arena se acumula en las partes más altas y llega hasta una profundidad de 0,50 metros sobre el nivel de marea baja. A partir de esa profundidad, el fondo marino está compuesto de limo (limo de color oscuro), producto de la sedimentación de materias orgánicas de la costa.

La inclinación de la playa en la parte central es de un 7 % y hacia el lado norte, se observa una menor inclinación que no supera el 2 %. La playa arenosa, llega a unos 80 metros de la orilla y a partir de esa distancia se encuentra el fondo limoso con formaciones rocosas.

Las pendientes más abruptas se encuentran al sur de la playa, exactamente al frente de la costa rocosa de la Punta San Agustín. Allí las pendientes van de un 5 al 35 %.

En los anexos presentamos los planos de la batimetría.

Foto Nº5.5 Vista parcial de la playa San Agustín en marea baja.



Fuente. H. Rodríguez

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.

En el presente documento no se presenta la identificación y caracterización de aguas subterráneas, debido a que estas no serán utilizadas ni se abrirán pozos para su caracterización.

No obstante, las aguas subterráneas fueron estudiadas mediante la habilitación de pozos para obtener le muestra de agua, siendo los resultados emitidos en el informe del Ing. Moisés Cattan C. en el mes de octubre del 2006. No obstante los resultados de los análisis a las muestras de agua dieron como resultado, que el agua subterránea del área de influencia directa del proyecto es excelente en la mayoría de los parámetros y agradable en los resultados de los nitratos y dureza. Importante fue el contenido de calcio, que tiene un contenido muy bueno a bueno y el magnesio con las mismas cantidades.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos.

Mediante la apertura de los pozos, se pudo caracterizar el acuífero del proyecto, mediante las pruebas de rendimiento realizadas por el Ing. Cattan.

Para la caracterización del acuífero se utilizó el método de sustracción de aguas por medio de una bomba sumergible, a una profundidad de bajada de 140 pies y un sondeo total de 150 pies de profundidad. El primer acuífero se encontró a los 46 pies y el segundo a 130 pies de profundidad. El nivel dinámico está a 128 pies y el estático a 40 pies de profundidad. El caudal promedio del acuífero fue de 45 galones por minuto, estabilizándose en 5 horas, con un tiempo de recuperación de 38 a 50 minutos.

5.7 Calidad de aire.

En el área no existen infraestructuras en donde se desarrollen procesos o actividades que puedan señalarse como fuentes de contaminación del aire por lo que la calidad del aire es excelente. Importante es señalar, que durante la estación seca, se practican labores de roza y quema en los alrededores de la propiedad, ocasionando incendios en gran parte de los rastrojales de la Isla. Durante el levantamiento de la línea base ambiental, observamos que durante el verano pasado se quemó un 60 % del área de influencia del proyecto.

La concentración de PM10 reportada en el PUNTO 1, fue 3 microgramos/m^3 (9:15 a.m. a 10:15 a.m.), en el horario diurno (Mañana), valores que están por debajo del límite establecido en la norma de referencia de 3 microgramos g/m^3.

La concentración de PM10 reportada en el PUNTO 2 fue de 9 microgramos g/m^3 (3:22 p.m. a 4:12 p.m.), durante el horario diurno (Tarde). (Ver informe en anexo 14.6)

5.7.1 Ruido.

Es entendible y lógico pensar que, en una zona en donde no existe actividad humana a sus alrededores, NO existe ruido producto de la acción antrópica, ya que en esta zona de la isla, y las zonas contiguas o sus alrededores, no hay habitantes ni actividad que desarrollen las personas. Los únicos sonidos percibidos durante los días de la inspección fueron los producidos por las pequeñas olas que llegaban rítmicamente a la orilla, que fueron complementados con algunos cantos y trinares de aves.

Este paradisíaco ambiente solo se interrumpe cuando a través del canal que separa la Isla Viviros de la Isla del Rey transita un bote con motor fuera de borda, los cuales tampoco sus motores son escandaloso, ya que los mismos son fabricados de tal forma que producen muy pocos ruido, y por la distancia de navegación a la costa, el poco zumbido de dicha maquina no altera la calidad de la paz en la playa de San Agustín.

No obstante, con el fin de determinar los niveles actuales de potencia sonora en el área del proyecto, se procedió a anotar las lecturas o datos correspondientes, para lo cual se utilizó la escala "A" del sonómetro análogo marca Simpson 886-2, Tipo 2, escala que va de 40 decibelios (dB) a 130 dB y permite medir los sonidos que percibimos en la playa y en el camino interno de la propiedad cerca del cauce de la quebrada San Agustín.

- El nivel del ruido ambiental reportado en el PUNTO 1 y PUNTO 2, durante el horario diurno es de 46.4 dBA (8:42 a.m. a 9:02 a.m.) y 45.7dBA (3:21 p.m. a 3:41p.m.),

respectivamente; valores que están por debajo de los 60dBA establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.

- ❖ La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/3.94 dBA.

Según los estudios realizados, podemos concluir que los niveles de potencia sonora registrados en el área del proyecto, se puede comparar con los que son producidos por un susurro suave. (Ver informe en anexo 14.6)

5.7.2 Vibraciones.

El monitoreo de vibraciones fue llevado a cabo por la empresa ECOSOLUTIONS MGB Inc. Llevado a cabo 24 de noviembre de 2023 y que es presentado completo en los anexos.

Las conclusiones del monitoreo fueron las siguientes:

- ✓ De las velocidades máxima de partículas (PPV) reportadas en el PUNTO 1, el EJE T con 0.221mm/s es la más alta.
- ✓ El PPV reportado en el punto 1, en el EJE T, con base a las normas de referencia acorde al tipo de edificación (Edificio de mampostería y residencias) está por debajo de los límites máximos establecido en las normas DIN4150, ITME y BS 7385. (Ver informe en anexo 14.6).

5.7.3 Olores Molestos.

El monitoreo de olores molestos fue llevado a cabo por la empresa ECOSOLUTIONS MGB Inc. Llevado a cabo 24 de noviembre de 2023 y que es presentado completo en los anexos.

Las conclusiones del monitoreo fueron las siguientes:

La concentración promedio de H_2S_2 reportada en el PUNTO 1 fue de 0.02mg/Nm^3

(20µg/m^3), en el horario diurno, valor que está por debajo del límite establecido en la norma de referencia de Colombia de 0.03mg/m^3 (30µg/m^3) y del rango establecido en la norma de referencia para el control de olores ofensivos de Japón, es decir, de 0.0279 mg/m3 a 0.279 mg/m^3.

Los valores máximos y mínimos del H_2S reportadas en el PUNTO 1 fueron 0.08 y 0 mg/Nm^3, las concentraciones están dentro del rango establecido en la norma de referencia de Japón. (Ver informe en anexo 14.6)

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

El área de influencia directa del proyecto, objeto del estudio se encuentra cubierta de bosque secundario joven, consecuencia de las actividades desarrolladas por la población vecina (San Miguel). En consecuencia no se observan restos de los bosques maduros que pudieron existir en esa parte de la isla. Por ser un bosque secundario producto de las actividades humanas, encontramos especies propias de esta clase de bosques sobre todo las pioneras de rápido crecimiento; sin embargo, las mismas eran presa del fuego prácticamente todos los años, debido a que los lugareños no abren picas contrafuegos cada vez que realizan la quema de sus rozas. Esta constante quema, dio como resultado un bosque secundario bajo y joven con abundancia de especies pioneras que se esforzaban cada año por cubrir el suelo. Esta característica es propia de toda el área, pues en las áreas más altas se observan árboles de mayor altura, pero de la misma edad; por lo tanto, se ha realizado la caracterización de la flora en toda el área.

6.1 Características de la Flora.

La caracterización de la vegetación consistió en la preparación de una descripción narrada y cuantitativa de los recursos ecológicos y florísticos, en las áreas de impacto directo del proyecto, que en este caso es toda la propiedad, aunque sólo se va a utilizar efectivamente un 5 % del total del área.

En la fase inicial se recabó la información existente, para el área de estudio: mapas, fotos aéreas y publicaciones sobre la flora del lugar. El muestreo se realizó utilizando parcelas de 20 metros de ancho y 40 metros de largo (800 m^2), utilizando el sistema de muestreo aleatorio con parcelas de igual tamaño distribuidas irregularmente sobre el terreno. Se demarcaron 7 parcelas en toda el área obteniendo una muestra de 5,600 metros cuadrados, obteniendo un error menor al 12%. En los anexos presentamos el sistema de cálculo del inventario forestal

El estudio de la flora consistió en la preparación de un informe de las especies de plantas de los sitios estudiados, indicando las especies registradas según grupo y aquellas de interés especial (endémicas, protegidas y su uso), identificándose en campo las conocidas y tomando muestras de aquellas desconocidas. Finalmente, se procedió a la identificación de las especies colectadas, utilizando el Index de la Flora de Panamá (versión actualizada), la Flora of Panamá de Woodson & Schery (1943 – 1981), el Index Kewensis (2004) y la base de datos Trópicos del Missouri Botánica Garden. La verificación de las especies identificadas se realizó con apoyo del Herbario de la Universidad de Panamá. Las especies identificadas se listaron alfabéticamente de acuerdo a clase, familia, especie y hábito de crecimiento.

Una vez preparado el listado de especies presentes en el área de estudio, se procedió a compararlo con las listas existentes, para determinar las especies en peligro de extinción o que tengan algún interés especial. Los documentos utilizados son: Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES), el Libro Rojo de la UICN y la MIAMBIENTE (Primer Informe de Riqueza y Estado de la Biodiversidad en Panamá). En adición a especies amenazadas o en peligro, se han señalado las especies de importancia ecológica, importancia médica, importancia alimenticia, para la construcción y ornamentales, especies representativas en las cadenas alimenticias y endémicas.

Zona De Vida

La Isla del Rey se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical, de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. Esto significa que en condiciones naturales, en el área se desarrolla un bosque con el dosel a más de 20 metros de altura y una gran diversidad de especies arbóreas. Sin embargo, en el área de estudio se observa que el paisaje es dominado por bosques secundarios, no mayores de 14 años. Esto significa que el bosque original ha sido reemplazado por vegetación natural de segundo crecimiento, luego de haber sido utilizados los terrenos y dejados en descanso.

Los bosques

De acuerdo con la información que se desprende del "Mapa de Vegetación de la República de Panamá", el bosque existente en Isla del Rey está identificado con las siglas I.A.3.a correspondiente al tipo de "Bosque Semi caducifolio Tropical de Tierras Bajas – Bastante Intervenido". La mayoría de los árboles del dosel superior son caducifolios por la sequías (25% al 75%). Muchos de los árboles y arbustos de los estratos intermedios son perennifolios. Hay pocas epifitas y puede presentarse un estrato poco denso de herbáceas compuestas de graminoides y de herbáceas latifoliadas. Los bosques localizados en la Isla del Rey, han sido bastantes intervenidos, por lo menos en los últimos años.



Mapa Nº 6.1. Mapa de Vegetación. Tomado del Mapa de Vegetación de Panamá.

Según la imagen mostrada en fotografía aérea de la isla a escala 1:20,000, tomadas en el 2,003, se puede observar que la vegetación varía en diferentes sitios. Luego de la fotointerpretación se han diferenciado dos tipos de bosque, en el área estudiada: manglar y bosque secundario joven (rastrojo dominado por Cortezo y Guásimo).

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

En los diferentes estratos, las especies presentes son similares, variando la densidad de población de las especies y la altura alcanzada por éstas (según la edad). A continuación se describen las características sobresalientes de cada tipo de bosque.

Bosque de manglar

Los manglares son plantas halófilas (o sea, tolerantes a la sal), leñosas y productoras de semillas; crecen y prosperan relativamente a lo largo del litoral de entre mareas, en las áreas protegidas de los fuertes oleajes, localizados sobre sedimentos salinos, resguardadas de la influencia de las mareas fuertes (en ensenadas). En el área de influencia del proyecto se observan dos fragmentos de bosque de mangle. En ambos casos se trata de fragmentos de poca superficie. Este ecosistema es económicamente y socialmente significativo debido al papel que juega en la existencia y perpetuación de la pesca cerca de las costas. En isla del Rey son de poca extensión territorial, de allí su importancia y valor, por lo cual, se deberá tener sumo cuidado con el uso y/o las modificaciones que se pretenda dar a dichos ecosistemas.



Foto: H. Rodríguez

Foto N°6.1. Contigua a la punta San Agustín se localiza un bloque de mangle rojo (Rhizophora mangle) en su parte frontal, y mangle blanco (Leguncalaria racemosa) en la parte posterior hacia tierra adentro.

El tipo de mangle localizado en Playa San Agustín, está constituido estructuralmente, en la parte frontal por mangle rojo (*Rhizophora mangle),* y en su parte posterior, mangle blanco *(Leguncalaria racemosa).* Es común encontrar el Liquen epifita del género *Ramalina,* sobre los árboles de mangle. Entre las hierbas registradas se tiene una Poaceae (*Jouvea straminea*). El dosel de estos bosques varía, a medida que se aleja de la influencia de las mareas y el agua salada. En la zona que hace frente al oleaje, el dosel se encuentra a escasos tres metros de altura. Sin embargo, en la zona más alejada de la influencia del oleaje, el dosel presenta hasta 15 metros de altura.

Bosque secundario (rastrojo bajo)

Este tipo de bosque secundario joven se localiza en toda la propiedad. Este es un bosque secundario de aproximadamente 20 años (rastrojo), en el cual se pueden diferenciar dos estratos arbóreos (dosel y emergentes).

El dosel tiene una altura aproximada de 12 metros y en él domina el cortezo (*Apeiba tibourbou*) y el guásimo (*Guasuma sp*), acompañado de otras numerosas especies. Entre las especies que se observan en el dosel está: guarumo (*Cecropia cf. peltata*), almácigo (*Bursera simarouba*), jobo (*Spondias mombin*), nance (*Byrsonima crassifolia*), Malagueto (Xilopia frutescens) y poro (*Cochlospermun vitifolia*) entre otros.

Entre las especies arbustivas se observan: *Bactris major* (corozo), *Gustavia superba* (membrillo), *Cordia spinescens* e *Hirtella racemosa*, entre otras. Entre las plantas herbáceas más comunes se tiene: *Aechmea magdalenae* (pita), *Costus sp.* (Caña agria), *Selaginella arthrítica* (para palo), *Rynchospora cephalotes*, *Lantana hirta y Waltheria indica*, cedrón (*Simaba cedron*), chumico (*Doliocarpus dentatus*), pasto (*Olyra latifolia*), cortadera (*Scleria bracteata)*, caña agria (Co*stus sp.)*.



Foto: M. Samaniego

Foto Nº 6.2. Vista parcial del sotobosque del bosque secundario, obsérvese los diámetros de los mismos, los cuales indican una corta edad.



Foto C. Chinchilla

Foto Nº 6.3. Por lo general, el sotobosque en las cercanías a la quebrada Agustín se compone de palma corocita.

Especies registradas

La vegetación del área de influencia directa del proyecto, propia de los bosques secundarios de la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical, es similar a la registrada en tierra firme; especialmente en el caso de los bosques semicaducifolios observados en el área canalera. Con el muestreo realizado, se registraron 97 especies, distribuidas en 53 familias. El grupo mejor representado es el de las plantas con flores (Magnoliopsida y Liliopsida), representadas por 94 especies distribuidas en 51 familias. Dentro del grupo de las plantas con flores sobresale la Clase Magnoliopsida, representada por 76 especies (78% del total de especies), distribuidas en 40 familias.

La familia mejor representada, en el total de especies registradas es la Fabaceae, con 8 especies y la Poaceae con 6 especies. Le siguen en orden de importancia: Cyperaceae con 5 especies, Melastomataceae, Asteraceae y Annonaceae con 4 especies cada una. El resto

de las familias (43) están representadas por pocas especies. Las especies observadas, de las familias mejor representadas, requieren de mucha luminosidad y son de rápido crecimiento. Para obtener mayores detalles sobre las especies registradas, ver la siguiente tabla.

Cuadro 6.1 Lista de especies observadas en el área de influencia directa del proyecto.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO
CLASE MAGNOLIOPSIDA			
Acantácea	*Aphelandra sinclairiana Nees*		Arbusto
Anacardiaceae	*Spondias mombin L.*	Jobo	Árbol
Annonaceae	*Annona spraguei Saff.*	Chirimoya	Árbol
Annonaceae	*Guatteria sp.*	Conejito	Árbol
Annonaceae	*Xylopia aromatica (Lam.) Mart.*	Malagueto	Árbol
Annonaceae	*Xylopia frutescens Aubl.*	Malagueto macho	Árbol
Meliaceae	*Cedrella odorata*	Cedro amargo	Árbol
Apocynaceae	*Thevetia sp.*		Árbol
Araliaceae	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire,*	Fruta de pava	Árbol
Asteraceae	*Baccharis cf. pedunculata (Mill.) Cabrera*		Arbusto
Asteraceae	*Calea jamaicencis (L.) L.*		Arbusto
Asteraceae	*Mikania micrantha H.B.K:*		Bejuco
Fabaceae	*Andira inermis*	Harino	Árbol
Moraceae	*Ficus pertusa*	Higo	Árbol
Arecaceae	*Sabal mexicana*	Palma corosito	Palma
Arecaceae	*Acrocomia aculeata*	Palma Pacora	Palma
Melastomatac	*Conostegia xalapensis*	Papelillo	Árbol
Rubiaceae	*Posoqueria latifolia*	Tulivieja	Árbol
Lamiaceae	*Hyptis capitata*	Huevo de gato	Árbol
Rubiacea	*Genipa americana*	Jagua	Árbol
Anacardiaceae	*Manguifera indica*	Mango	Árbol
Bombacaceae	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Árbol
Bombacaceae	*Pachira quinata (Jacq.) W.S. Alverson*	Cedro espino	Árbol
Bombacaceae	*Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand*	Barrigón	Árbol
Boraginaceae	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Laurel	Árbol
Boraginaceae	*Cordia spinescens L.*		Arbusto
Burseraceae	*Bursera simaruba (L.) Sarg.*	Almácigo	Árbol
Burseraceae	*Protium sp.*	Niguito	Árbol
Cecropiaceae	*Cecropia sp.*	Guarumo	Árbol
Chrysobalanac	*Hirtella racemosa Lam.*	Achotillo	Arbusto
Cochlosperma	*Cochlospermun vitifolium (Willd.) Spreng.*	Poro	Árbol
Combretaceae	*Laguncularia racemosa (L.) C.F. Gaerth.*	Mangle blanco	Árbol

Connaraceae	*Connarus ssp. L..*		Bejuco
Dilleniaceae	*Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standl.*	Chumico	Bejuco
Fabaceae	*Inga sp.*	Guabito	Árbol
Fabaceae	*Cassia fruticosa Mill*		Arbusto
Fabaceae	*Desmodium barbatum (L.) Benth & Oerst*		Hierba
Fabaceae	*Entada polystachya (L.) Dc.*		Bejuco
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.*	Corotú	Árbol
Fabaceae	*Hymenaea coubaril L.*	Algarroba	Árbol
Fabaceae	*Swartzia simplex (Sw.) Spreng.*	Naranjito	Árbol
Gentianaceae	*Coutoubea sp.*		Hierba
Lauraceae	*Nectandra lineata (Kunth) Rohwer*	Sigua	Árbol
Lecythidaceae	*Gustavia superba (Kunth) O. Berg.*	Membrillo	Arbusto
Loranthaceae	*Oryctanthus sp.*		Parásita
Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia (L.) Kunth*	Nance	Árbol
Malpighiaceae	*Byrsonima spicata (Cav.) DC.*		Árbol
Melastomatac	*Miconia dodecandra Cogn.*		Árbol
Melastomatac	*Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don var.*		Árbol
Melastomatac	*Miconia sp.*		Árbol
Moraceae	*Ficus insipida Willd.*	Higuerón	Árbol
Myrtaceae	*Eugenia sp.*	Guayabillo	Árbol
Nyctaginaceae	*Guapira sp.*		Árbol
Piperaceae	*Piper peltatum L.*	Hinojo	Hierba
Piperaceae	*Piper sp.*	Hinojo	Hierba
Polygonaceae	*Coccoloba cf. tuerckheimii Donn. Sm.*	Palo santo	Árbol
Rhizophoracea	*Cassippourea elliptica (Sw.) Poir.*	Manglillo	Árbol
Rhizophoracea	*Rhizophora mangle L.*	Mangle rojo	Árbol
Rubiaceae	*Alibertia edulis (Rich.) A. Rich.*	Pillinolo	Arbusto
Rubiaceae	*Psychotria allenii Standl.*		Árbol
Rubiaceae	*Psychotria luxurians Rusby*		Árbol
Rutaceae	*Zanthoxyllum cf. setulosum P. Wilson*	Arcabú	Árbol
Sapindaceae	*Serjania cf. decapleuria Croat*		Bejuco
Simaroubacea	*Simaba cedron Planch.*	Cedrón	Arbusto
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia Lam*	Guácimo	Árbol
Sterculiaceae	*Helicteres guazumaefolia Kunth*		Arbusto
Sterculiaceae	*Waltheria indica L.*		Hierba
Tiliaceae	*Apeiba tibourbou Aubl.*	Cortezo	Árbol
Tiliaceae	*Luehea seemanni Triana & Planch*	Guácimo	Árbol
Titiaceae	*Luehea speciosa Wild.*	Guácimo	Árbol
Ulmaceae	*Trema micrantha (L.) Blume*		Árbol
Verbenaceae	*Cornutia grandiflora (Schkecht & Cham.)*		Arbusto
Verbenaceae	*Lantana hirta Mold.*		Hierba
Vitaceae	*Cissus erosa Rich.*		Bejuco

CLASE LILIOPSIDA

Araceae	*Phillodendron sp.*		Epífitas
Arecaceae	*Bactris major Jacq.*	Caña brava	Arbusto
Arecaceae	*Cocos nucifera L.*	Coco	Árbol
Bromeliaceae	*Aechmea magdalenae André*	Pita	Hierba
Costaceae	*Costus sp.*	Caña agria	Hierba
Cyperaceae	*Cyperus odoratus L.*		Hierba
Cyperaceae	*Rynchospora cephalotes (L.) Vahl.*		Hierba
Cyperaceae	*Rynchospora contracta (Nees) J. Raynal*		Hierba
Cyperaceae	*Rynchospora sp.*		Hierba
Cyperaceae	*Scleria bracteata Cav.*	Cortadera	Hierba
Dioscoreaceae	*Dioscorea standleyi Morton*		Bejuco
Poaceae	*Gynerium sagittatum (Aubl.) Beauv.*	Caña blanca	Hierba
Poaceae	*Lasiacis procerrima (Hack.) Hitchc.*		Hierba

Fuente: H. Rodríguez

HELECHOS

Helecho trepador *Lygodium venustum*

LIQUENES

Líquen epífito *Ramalina sp.*

Los hábitos de crecimiento en las especies registradas son variados: árboles, arbustos, hierbas, bejucos, epífitas y parásitas. El grupo con mayor número de especies es el de los árboles (49). Le siguen en orden de importancia: hierbas (14), arbustos (11), bejucos (7), epífitas (2) y parásita (1).

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

Las plantas registradas en el presente estudio son de amplia distribución geográfica, por lo que ninguna es endémica. Sin embargo, existe una Rubiaceae (*Psychotria allenii*), que no es muy común. En cuanto a la población de estas especies, algunas de ellas se consideran amenazadas por lo que son incluidas en distintas listas de especies protegidas.

Ninguna de las especies registradas aparece en los Apéndices de la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES). Sin embargo, en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) aparecen dos especies consideradas vulnerable (Vu): *Pachira quinata* y *Cordia anisophylla*. Por otro lado, en la lista de especies protegidas por el Ministro de Ambiente (MIAMBIENTE) aparecen 6 especies. Dos de estas especies (*Pachira quinata* y *Besteria laxiflora*) son consideradas en peligro (EP), las otras tres (*Rhizophora mangle, Psychotria allenii y Pelliceria rhizophorae*) son consideradas vulnerables (Vu).

Estas especies son importantes para los habitantes de la Isla y sobre todo para las especies de fauna silvestre, siendo las mismas la base para el sustento de la ecología del área.



Foto: A. Abrego

Foto Nº 6.4. Otra vista parcial del dosel del bosque y del ecosistema. Se observó muchas especies de palmas.



Foto: M. Samaniego

Foto Nº 6.5. Vista de la vegetación en la playa San Agustín. Se observan especies de amplia distribución como el Guásimo y Guarumo

Con el propósito de determinar las existencias en pie en el área de desarrollo del proyecto se levantó un inventario forestal utilizando el sistema de muestreo al azar con parcelas de igual tamaño, utilizando el camino que va por el centro del área y cerca de la quebrada San Agustín, como vía de acceso para poder ubicar las parcelas de muestreo.

Para obtener un porcentaje de error aceptable, se distribuyeron al azar 7 parcelas de 800 metros cuadrados cada una, en donde se midieron todos los árboles mayores a 10 centímetros de diámetro a la altura del pecho, altura total y especie.

Para el cálculo del volumen se utilizó el sistema matemático estadístico ayudado por el programa Excel. Los datos se tabularon y presentaron en tablas y son presentados en los anexos.

Para una mayor precisión estratificamos el área, pues en el área sur cercana a la Quebrada San Agustín, observamos que el bosque ha sido muy intervenido y hay vestigios de trabajaderos, áreas con gramíneas y especies de frutales

Dividimos el área en dos estratos:

- Área de bosque secundario Joven (Rastrojos)
- Área de trabajaderos

Resultados:

1. **Área de bosque secundario Joven (Rastrojos).**

La vegetación del área de influencia del proyecto es un bosque secundario con iguales características en base a sus características fisonómicas. Este bosque secundario es producto de las rozas y quemas realizadas en la propiedad por los antiguos propietarios, los cuales practicaban la agricultura de subsistencia. Al darse este desarrollo agrícola rudimentario, todos los años, los rastrojos y parte del bosque secundario era presa de los incendios forestales. Por ello, dentro del área de influencia del proyecto presentamos los resultados de forma general, pues se utilizará sólo 8 % del área para el desarrollo del proyecto.

Muy importante, es que los terrenos fueron adquiridos por el Promotor en el año 2005 y desde esa fecha ha sido muy poca la intervención humana en esa finca; no obstante siempre ha sido área de cacería de los lugareños e incluso algunos han sembrado verduras en la finca.

En esta formación boscosa de rastrojos**,** se determinó una población promedio de 109 árboles por hectárea. Esta cantidad es baja aunque se tomó como diámetro mínimo de medida 10 centímetros DAP. Las clase diamétrica con mayor cantidad de individuos por hectárea es la clase II (20 -29 cm DAP), con el 65 % de la totalidad de los árboles. Esto indica que el rastrojo allí encontrado es joven y no pasa de 20 años de edad. Del total de árboles registrados, 3 especies representan el 62 % y el resto (9 especies) representan apenas 38 % del total. Las especies de árboles más abundantes: Cortezo con 28 %, Guásimo con 17 %, % y el Ficus con 17 %. Como se puede observar, las especies arbóreas más abundantes son comunes y de rápido crecimiento; propias del bosque secundario joven.

En cuanto a la estructura diamétrica de los árboles se observa que el 65 % de éstos tiene diámetro entre 20 y 29 centímetros, el 10 % diámetros entre 30 y 39 centímetros y solo un 10 % tienen diámetros entre 40 y 49 centímetros, se localizaron árboles con diámetros mayores a 49 centímetros, los cuales son árboles que no cortaron los antiguos propietarios, por ejemplo el Ficus, Cedro Espino y algunos Corotú, pero que realmente son pocos.; el volumen promedio por hectárea determinado es de 104,982 metros cúbicos y un área basal promedio por hectárea de 11,28 metros cuadrados.

Cuadro nº 6.2. Volumen por especie, por hectárea y total por clase diamétrica, según el inventario del área de rastrojos

LA PERLA RESORT & MARINA													
INVENTARIO FORESTAL													
Volumen por especie, por hectárea, y total por clase diamétrica, según el inventario.													
		CLASE DIAMÉTRICA											
		Reg. Nat. Estab.			Diámetros comerciales								
Cantidad	**Especie**	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**> X**	**Total**	**Vol/ha**
1	Andira inermis	0,168										0,168	0,630
2	Annona mucosa		0,249									0,249	0,935
3	Apeiba tibourbou		1,305									1,305	4,894
4	Byrsonima crassifolia		0,259									0,259	0,970
5	Clethra mexicana		0,480									0,480	1,801
6	Cordia bicolor		0,326									0,326	1,221
7	Cryosophila albida			0,289								0,289	1,082
8	Elaeis oleifera		0,041									0,041	0,154
9	Ficus insipida		0,618		2,309	2,039					15,928	20,894	78,352
10	Guazuma ulmifolia	0,060	0,950									1,010	3,789
11	Miconia argentea			0,551								0,551	2,068
12	Spondias mombin		0,075	0,630	1,718							2,423	9,087
		0,228	4,304	1,470	4,027	2,039					15,928	27,995	104,982
		0,856	16,139	5,512	15,100	7,645	0,000	0,000	0,000	0,000	59,730		104,982

Cuadro nº 6.3 Número de árboles por especie, por hectárea y total por clase diamétrica del área de rastrojos.

LA PERLA RESORT & MARINA													
INVENTARIO FORESTAL													
Número de árboles por especie, por hectárea, y total por clase diamétrica, según el inventario.													
		CLASE DIAMÉTRICA											
Número	Especie	I	II	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Árb/ha	Total
1	Andira inermis	1										1	4
2	Annona mucosa		1									1	4
3	Apeiba tibourbou		8									8	30
4	Byrsonima crassifolia		1									1	4
5	Clethra mexicana		1									1	4
6	Cordia bicolor		1									1	4
7	Cryosophilla albida			1								1	4
8	Elaeis oleifera		1									1	4
9	Ficus insipida		1		2	1					1	5	19
10	Guazuma ulmifolia	1	4									5	19
11	Miconia argentea			1								1	4
12	Spondias mombin		1	1	1							3	11
	Total	2	19	3	3	1	0	0	0	0	1	29	109
	Arb/ha	8	71	11	11	4	0	0	0	0	4	109	

En esta área**,** se determinó una población promedio de 81 árboles por hectárea. Esta cantidad es baja aunque se tomó como diámetro mínimo de medida 10 centímetros DAP. La clase diamétrica con mayor cantidad de individuos por hectárea es la clase II (20 -29

cm DAP), con el 63 % de la totalidad de los árboles. Esto indica que el rastrojo allí encontrado es joven y no pasa de 20 años de edad. Del total de árboles registrados, 3 especies representan el 50 % y el resto (8 especies) representan apenas otro 50 % del total.

Las especies de árboles más abundantes: Nance con 32 %, Guásimo con 9 % y el Ficus con 18 %. Como se puede observar, las especies arbóreas más abundantes son comunes y de rápido crecimiento; propias del bosque secundario joven.

En cuanto a la estructura diamétrica de los árboles se observa que el 63 % de éstos tiene diámetro entre 20 y 29 centímetros, el 18 % diámetros entre 30 y 39 centímetros y solo un 5 % tienen diámetros entre 40 y 49 centímetros, se localizaron árboles con diámetro mayor de 49 centímetros, los cuales son árboles que no cortaron los antiguos propietarios, por ejemplo el Ficus, y algunos Mangos, que representan el 9 % de la abundancia.

El volumen promedio por hectárea determinado es de 82,362 metros cúbicos y un área basal promedio por hectárea de 11,12 metros cuadrados.

Cuadro nº 6.4 Volumen total y por especie, por hectárea y total por clase diamétrica del área de trabajaderos

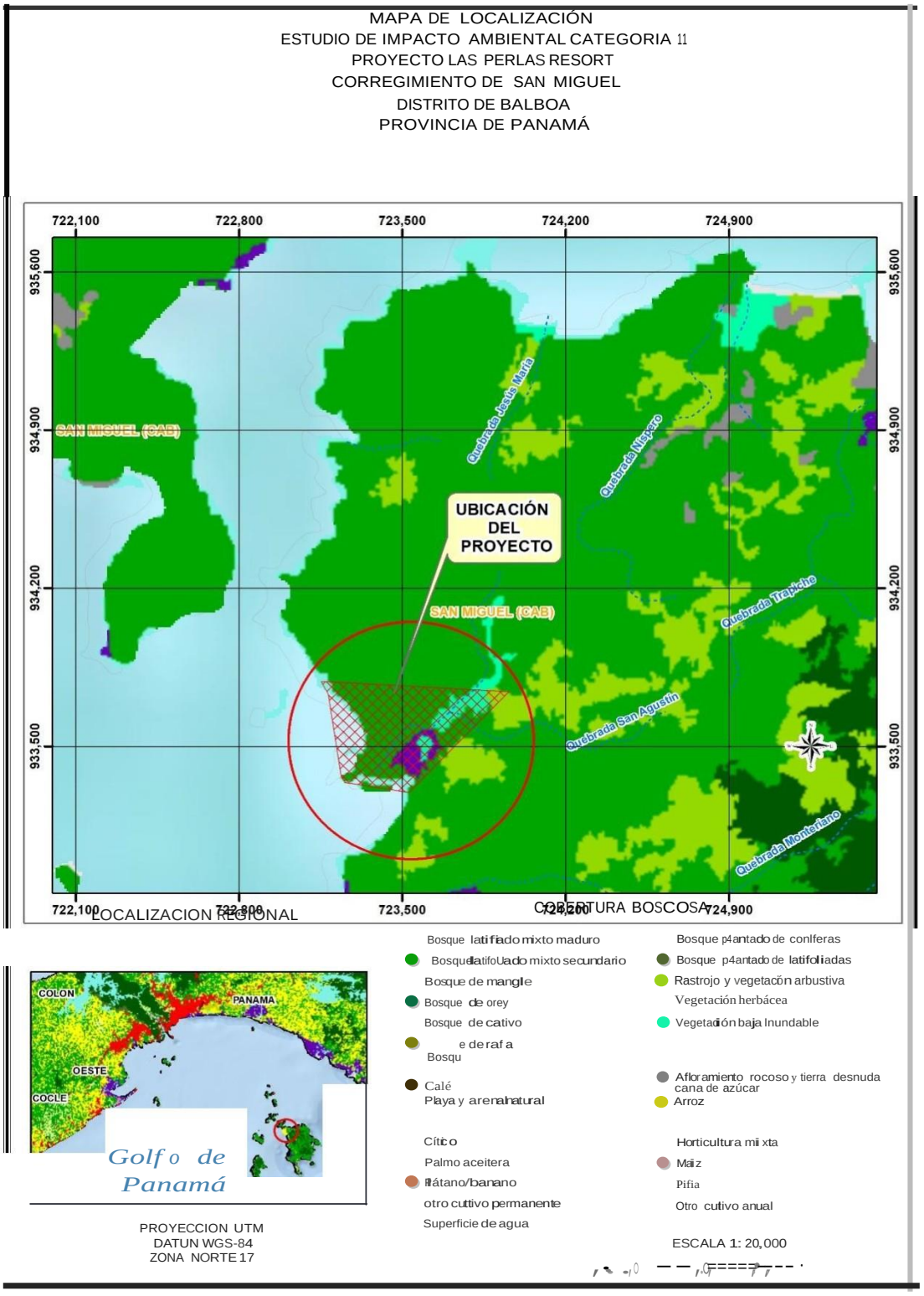
LA PERLA RESORT & MARINA													
INVENTARIO FORESTAL													
Volumen por especie, por hectárea, y total por clase diamétrica, según el inventario.													
		CLASE DIAMÉTRICA											
		Reg. Nat. Estab.			**Diámetros comerciales**								
Cantidad	**Especie**	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**> X**	**Total**	**Vol/ha**
1	Andira inermis		0,223									0,223	0,818
2	Byrsonima crassifolia		2,065	0,627								2,692	9,872
3	Castilla elastica		0,207									0,207	0,760
4	Cecropia insignis		0,962									0,962	3,526
5	Ficus insipida		0,396	0,725	1,206	2,121						4,448	16,309
6	Guazuma ulmifolia	0,068	0,326									0,394	1,444
7	Hymenaea courbaril		0,515									0,515	1,889
8	Mangifera indica										12,419	12,419	45,536
9	Miconia argentea			0,467								0,467	1,711
10	Posoqueria latifolia		0,113									0,113	0,415
11	Zanthoxylum acuminatum	0,024										0,024	0,086
		0,092	4,807	1,818	1,206	2,121	0,000	0,000	0,000	0,000	12,419	22,463	82,365
		0,336	17,62	6,668	4,423	7,775	0,000	0,000	0,000	0,000	45,536	82,365	

Cuadro nº 6.5. Número de árboles por especie, por hectárea y total por clase diamétrica del área de trabajaderos.

LA PERLA RESORT & MARINA													
INVENTARIO FORESTAL													
Número de árboles por especie, por hectárea, y total por clase diamétrica, según el inventario.													
		CLASE DIAMÉTRICA											
Número	Especie	I	II	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Árb/ha	Total
1	Andira inermis		1									1	4
2	Byrsonima crassifolia		6	1								7	26
3	Castilla elastica		1									1	4
4	Cecropia insignis		2									2	7
5	Ficus insipida		1	1	1	1						4	15
6	Guazuma ulmifolia		1	1								2	7
7	Hymenaea courbari		1									1	4
8	Mangifera indica											0	0
9	Miconia argentea			1							1	2	7
10	Posoqueria latifolia		1									1	4
11	Zanthoxylum acum	1										1	4
12													
	Total	1	14	4	1	1	0	0	0	0	1	22	81
	Arb/ha	4	51	15	4	4	0	0	0	0	4	81	

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

Mapa N°6.2. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo



Fuente: Promotor

6.2 Características de la Fauna.

En este acápite de describen los elementos ambientales de naturaleza biológica que puedan identificarse dentro del polígono en estudio y con ello, determinar el posible hábitat que existe del cual dependen las especies que viven y pernoctan temporal o permanentemente en el área.

Este trabajo se realizó con el levantamiento de línea base de los componentes de fauna terrestre y fauna acuática marino costera y de agua dulce dentro del área de influencia directa del proyecto que incluye una sección de bosque secundario joven la zona marino costera y las fuentes de agua dulce dentro de la huella del proyecto,

Descripción del Área de Estudio

El área de estudio se ubica noroeste de la Isla del Rey aledaña a playa San Agustín. Dentro de la huella del proyecto se encuentran principalmente una sección de bosque secundario joven un área marino costera y las fuentes de agua dulce. La figura 1 muestra la localización regional de la huella del proyecto LA PERLA RESORT & MARINA



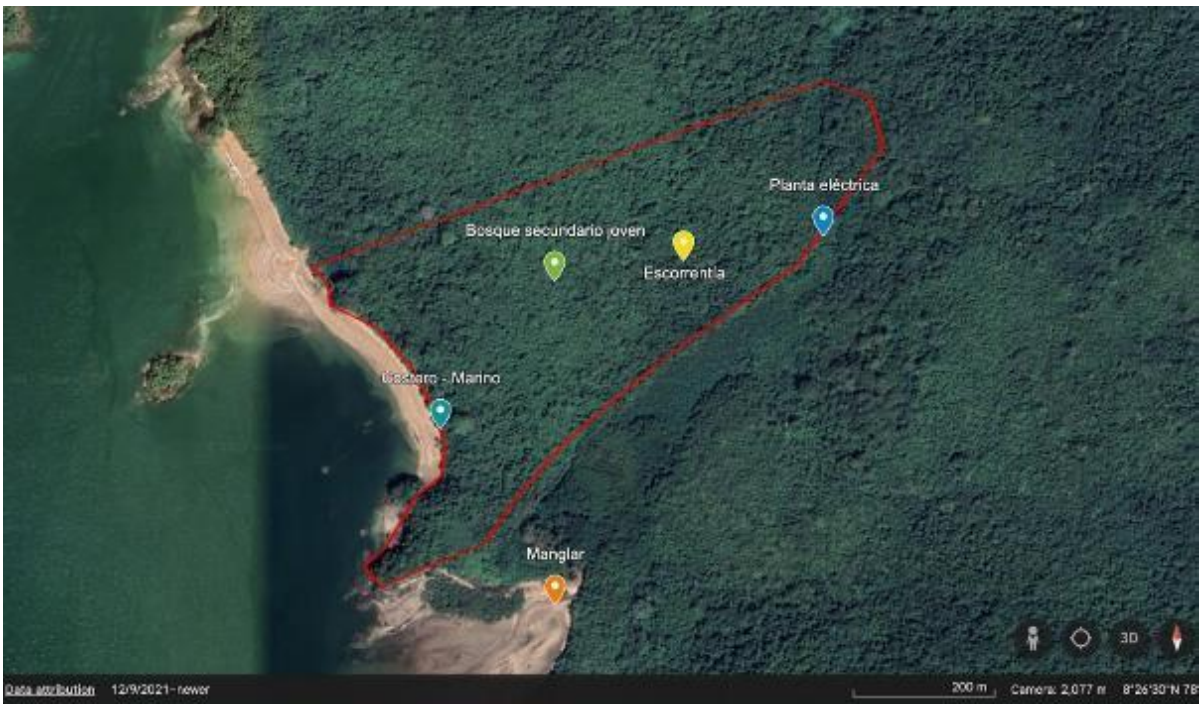
Foto 6.6. Área del proyecto en Isla del Rey. Fuente Google Earth.

La sección que se presenta a continuación describe las características de la fauna terrestre y Acuática presente en el área de estudio del proyecto.

La metodología aplicada se basa en el alcance determinado al proyecto considerando las variables biológicas que se esperan obtener para logran realizar una identificación de impactos que cumpla con los requerimientos de los entes verificadores (IFC y Ministerio de Ambiente).

Para un mejor estudio los muestreos de fauna se realizaron basándose en los tipos vegetación establecidos previamente, dentro de la huella del proyecto donde se definen un Bosque secundario joven. Un Ecosistema de manglar y la zona marino costera. En la figura 2 se observan la ubicación de estos ecosistemas dentro de la huella del proyecto.

Foto 6.7 Mapa georeferenciado de los sitios de muestreo para los hábitats de bosque secundario joven, manglar y costero-marino



Fuente: Google Earth, y consultores.



Foto 6.8. Ecosistema Costera - Marina del área del Proyecto Fuente El consultor



Foto 6.9. Ecosistema de Manglares Fuente El consultor



Foto 6.10. Bosque secundario joven, Fuente, El consultor.



Foto 6.11. Sitio de Planta Bosque secundario joven Fuente, El consultor.

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

A continuación, se describen las metodologías utilizadas para cada componente de fauna dentro del estudio

6.2.1.1. AVES

Metodología

Para conocer la diversidad, abundancia y riqueza de las especies de aves de dichos hábitats se aplicaron los métodos de búsquedas generalizadas intensivas (bosque secundario joven, manglar y costera-marina), que se consideraron los métodos más apropiados para estos ecosistemas. Los puntos de muestreos establecidos fueron utilizados para todos los componentes de fauna terrestre los cuales fueron georreferenciadas mediante coordenadas UTM-WGS 84. (Cuadro 6.6)

Para la identificación de las especies de aves, se utilizaron la taxonomía actualizada del comité de registros de la Sociedad Audubon de Panamá (SAP, 2021), siguiendo la taxonomía del Checklist of North and Middle American Birds de la American Ornithological Society (AOS, 2021) e incorporando los cambios adoptados por sus sexagésimo segundo suplemento (Ornithology, Volume 138, Issue 3, 1 July 2021, ukab037 igual la Guía de Aves de Panamá (Angher y Dean, 2010), el Listado oficial de Aves de Panamá (AUDUBON, 2021) y el National Audubon Society, The Sibley Guide to Birds (Sibley, 2001) para las

especies migratorias. Greenberg, R. 1993. Uniendo Las Américas: Aves Migratorias en Costa Rica y Panamá. Smithsonian Migratory Bird Center. 35 pp

Cuadro 6.6. Coordenadas UTM de los sitios de muestreo para los hábitats de bosque secundario joven, manglar y costero-marino

Punto	Coordenadas X	Coordenadas Y
Costera - Marina	723335	933564
Bosque Secundario Joven	723496	933771
Escorrentía	723677	933802
Planta Eléctrica	723875	933838
Manglar	723498	933317

Fuente El Consultor

Búsqueda Generalizada Intensiva

La búsqueda intensiva (Ralph et al. 1996) o búsqueda generalizada intensiva, consiste en registrar todas las especies de aves vistas y oídas durante un recorrido pausado en las diferentes áreas de interés. También, realizamos un recorrido en bote a poca velocidad por la costa y manglar (estero de la Quebrada San Agustín)

Encuesta

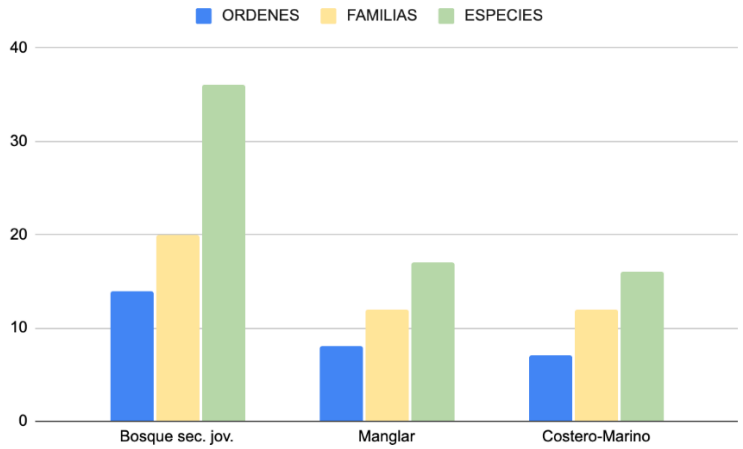
Esta metodología permite no solo incrementar el conocimiento de las especies comunes, sino de aquellas especies raras, que solo un esfuerzo intensivo de muestreo podría registrar. Para ello, se entrevistó a residentes locales del área de la Isla del Rey, utilizando imágenes de libros de consulta para identificar las especies.

Resultado de aves

Con el método implementado se registraron 54 especies pertenecientes a 18 órdenes y 30 familias durante el período de muestreo en la primera fase del proyecto. De esas, los órdenes más diversos fueron Passeriformes con 20 especies que representan el 37.2 % del número total de especies, los Charadriiformes con seis especies respectivamente significando el 10.9%. Dentro de las familias con mayor riqueza de especies están las Parulidea (reinitas), Tyrannidae (mosqueros) con cinco especies cada una, seguido de Ardeidae (garzas) con cuatro especies, las siguientes familias tiene una representatividad entre tres y una especie respectivamente.

La riqueza de especies observadas por tipo de hábitat identificada en el proyecto fue más alta en el bosque secundario joven (BSJ) con 36 especies, seguido del manglar (MG) con 17 especies y la Costera-Marina (C-M) con 16 especies. (Figura 3)

Gráfico 6.1 Riqueza de especies por tipo de hábitat identificada en el proyecto



Fuente El Consultor

Estado de Conservación

Se obtuvieron registros de 26 especies de interés especial para la conservación (Tabla XX) considerando la legislación nacional en la norma MIAMBIENTE Resolución No. DM-0657-2016 y los acuerdos internacionales a través de UICN y CITES en sus revisiones y actualizaciones de sus listas (CITES 2022, UICN 2022), también especies migratorias. De ellas nueve especies están protegidas por legislación nacional, una especies están contemplada en la lista roja de la UICN como Datos deficiente (DD), ocho especies están catalogadas en CITES y 16 especies migratorias

Cuadro 6.7. Lista de Especies de Aves Amenazadas, Vulnerables, en Peligro de Extinción y migratorias.

Familia	Nombre Científico	Nombre en Español	MIAMB	UICN	CITES	MIGR
Trochilidae	*Phaethornis anthophilus*	Ermitaño Carinegro	VU		II	
Trochilidae	*Chlorostilbon assimilis*	Esmeralda Jardinera	VU		II	
Haematopodidae	*Haematopus palliatus*	Ostrero Americano				X
Scolopacidae	*Numenius phaeopus*	Zarapito Trinador				X
Scolopacidae	*Actitis macularius*	Playero Coleador				X
Scolopacidae	*Tringa semipalmata*	Playero Aliblanco				X
Laridae	*Leucophaeus atricilla*	Gaviota Reidora				X
Laridae	*Thalasseus maximus*	Gaviotín Real				X
Phalocrocoracidae	*Nannopterum brasilianum*	Cormorán Neotropical		DD		
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águila Pescadora	VU		II	X
Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Gavilán Cangrejero	VU			
Strigidae	*Megascops choliba*	Autillo Tropical	VU		II	

Alcedinidae	*Megaceryle alcyon*	Martín Pescador Norteño				X
Falconidae	*Milvago chimachima*	Caracara Cabeciamarilla			II	
Psittacidae	*Brotogeris jugularis*	Perico Barbinaranja	VU		II	
Psittacidae	*Amazona autumnalis*	Loro Frentirrojo	VU		II	
Psittacidae	*Amazona ochrocephala*	Loro Coroniamarillo	EN		II	
Tyrannidae	*Empidonax virescens*	Mosquerito Verdoso				X
Thamnophilidae	*Formicivora grisea*	Hormiguerito Pechinegro	VU			
Vireonidae	*Vireo flavifrons*	Vireo Pechiamarillo				X
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina Tijereta				X
Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	Reinita-Acuática Norteña				X
Parulidae	*Protonotaria citrea*	Reinita Protonotaria				X
Parulidae	*Leiothlypis peregrina*	Reinita Verdilla				X
Parulidae	*Setophaga castanea*	Reinita Pechicastaña				X
Parulidae	*Setophaga petechia*	Reinita Amarilla				X

Fuente. Consultor EIA 2023

Nota: EPL: Especie Protegida por Legislación Nacional; CN: Condición Nacional: Vu: Vulnerable, EN: En Peligro; CITES: Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna: 1: Citada en el Apéndice 1, 2: Citada en el Apéndice 2, 3: Citada en el Apéndice 3; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: LR: de bajo riesgo, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro; LFIC: Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México: Vu: Vulnerable, EN: En Peligro, CR: Críticamente en peligro.. F.: Fuente: O: observación; V: Vocalización. #: Son consideradas endémicas regional. *:Status (M) Migratoria, (R) Residente.

6.2.1.2. Mamíferos

Metodología

Con el propósito de observar los mamíferos, se realizaron caminatas en los sitios de muestreos y áreas cercanas a las fuentes de agua. Las caminatas consistieron en la búsqueda directa de las especies e indirecta por medio de rastros (huellas, heces, sonidos y sitios de alimentación) siguiendo las técnicas de Aranda (1981).

Los recorridos se hicieron principalmente por todo el área de impacto directo del proyecto, dentro de los tipos de vegetación determinados, de esta manera se registró la fauna silvestre existente en el bosque secundario joven, en los manglares y en la zona marino costera. Además, mucha de la información sobre la presencia de los mamíferos en la zona se basó en entrevistas con miembros de la comunidad algunos cazadores del área. Los puntos de muestreo utilizados fueron coincidentes con los de los componentes de aves

Con los datos registrados de las especies observadas se les determinó su estado de conservación bajo los criterios establecidos por las leyes nacionales (EPL), por el Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna (CITES) y por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

- **Resultados.**

Como resultado de la búsqueda de mamíferos y las entrevistas, fue posible evidenciar la presencia de ocho (8) especies, pertenecientes a tres (3) órdenes y cinco (5) familias.

Entre las principales especies reportadas en el área se encuentran el ñeque (*Dasyprocta punctata*), muy apreciada como una carne de consumo y bajo una gran presión de caza. En el área del proyecto fue la especie de mamíferos más abundante en todos los tipos de vegetación incluyendo en la costa, en el mosaico de fotos, se observan huellas dentro la playa. Otra especie que también es cazada con fines alimenticios y muy abundante en el área es el llamado mocangué (*Proechimys semispinosus*), que generalmente se encuentra asociada a las riberas de los cuerpos de agua.

Se destaca la presencia de murciélagos, de estos *Carollia perspicillata* que se alimenta de diferentes frutas, así como de polen e insectos *y Artibeus jamaicensis* que es un frugívoro. *Desmodus rotundus (*vampiro), es hematófago, que se alimenta exclusivamente de sangre de vertebrados, incluyendo al hombre



Foto 6.12. Huellas de ñeque sobre la arena en la playa. Fuente. El consultor



Foto 6.13. Frutos comidos por ñeques dentro de la vegetación de bosque. Fuente. El consultor

Cuadro N° 6.8. Especies de Mamíferos registrados en el área de estudio

Orden	Familia	Especie	Nombre común	EPL	CITES	UICN
RODENTIA	Cricetidae	*Rattus*	Rata común			LC
		Heteromis sp.	Ratón bolsero			LC
	Dasyproctidae	*Dasyprocta punctata*	Ñeque			LC
	Echimyidae,	*Hoplomys gymnurus*)	Mocangue			LC
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Zorra común			LC
CHIROPTERA	Phyllostomidae	Carollia perspicillata	Murciélago			LC
		Artibeus jamaicensis	Murciélago			LC
		Desmodus rotundus	Vampiro			LC

Fuente Consultor EIA.
Nota: EPL: Especie Protegida por Legislación Nacional; CN: Condición Nacional: Vu: Vulnerable, EN: En Peligro; CITES: Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna: 1: Citada en el Apéndice 1, 2: Citada en el Apéndice 2, 3: Citada en el Apéndice 3; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: LR: de bajo riesgo, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro; LFIC: Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México: Vu: Vulnerable, EN: En Peligro, CR: Críticamente en peligro.. F.: Fuente: O: observación; V: Vocalización. #: Son consideradas endémicas regional. *: Status (M) Migratoria, (R) Residente.

6.2.1.3. Reptiles y Anfibios

Metodología
La metodología utilizada dentro de la zona del proyecto fue la de búsqueda generalizada centrándose más en búsquedas dentro del bosque, quebradas, debajo de troncos y la hojarasca o cualquier lugar que se considere apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Estas técnicas por sus especificaciones pretenden abarcar la mayor cantidad de micro hábitats disponibles tanto para anfibios como para reptiles. De igual forma se consultó con los ayudantes de campo para determinar las especies que se encuentran en el área del proyecto

Para determinar la importancia biológica, se utilizaron como indicadores aquellas especies raras, endémicas, amenazadas y/o en peligro de extinción localizadas dentro del área. Para esto se usaron cinco categorías de clasificación: especies protegidas por las leyes panameñas de vida silvestre (EPL), rangos prioritarios de conservación, especies consideradas por CITES, especies consideradas por IUCN.

Resultados
En cuanto a los reptiles en el área del proyecto se registraron un total de 7 familias y 11 especies. Los reptiles que más abundan en cantidad de individuos observados pertenecen a las familias Colubridae con 3 especies, seguida de la Polychrotidae, con 2 especies, en el resto solo se registraron una especie. Entre las especies registradas por medio de las consultas se encuentran: la boa *(Boa constrictor*). La monteadora (*Espilotes pullatus*), la bejuquilla (*Oxibelis aeneus*).

También se reportan las lagartijas arborícolas (Anolis sp.), el limpia casa cabeza naranja (Gonatodes albogularis), la iguana verde (Iguana iguana), la iguana negra (Ctenosaura similis), el meracho (Basiliscus basiliscus), y el cocodrilo (Crocodylus acutus) De estos la más abundante es la iguana verde (*Iguana iguana*), muy apreciada por la calidad de su carne por los lugareños lo que está tendiendo a una disminución de esta especie por la presión de caza, a la que está sometida.

Con respecto a los anfibios en el área del proyecto, solo se registró una familia con 2 especies la familia bufonidae donde se encuentran los comúnmente conocidos como sapos, entre estos el sapo común (*Rhinella marina)* y el tungara *(Engystomops pustulosus)* el cuadro 4 muestra el registro de las especies de anfibios y reptiles encontrados en el área del proyecto.

Cuadro N°6.9. Especies de Reptiles y Anfibios identificados en el sitio del proyecto.

			Estado de Conservación		
Familia	**Especie**	**Nombre común**	**EPL**	**CITES**	**UICN**
REPTILES					
Iguanidae	*Iguana*	Iguana verde		II	LC
	Ctenosaura similis	Iguana negra			LC
Crocodylidae	Crocodylus acutus	Cocodrilo aguja		I	VU
Corytophanidae	*Bassiliscus*	Meracho			LC
Polychrotidae	*Anolis sp.*	Lagartija			LC
	Gonatodes albogularis	Lagartija cabeciroja			LC
Teiidae	*Ameiva*	Borriguero			LC
Boidae	*Boa constrictor*	Boa		I	LC
Colubridae	*Oxybelis aeneus*	Bejuquilla café			LC
	Oxybelis fulgidus	Bejuquilla verde			LC
	Spilotes pullatus	Monteadora			LC
ANFIBIOS					
Bufonidae	*Rhinella marina*	Sapo común			LC
	Engystomops pustulosu	Tungara			LC

Fuente consultor EsIA

Nota: **EPL**: Especie Protegida por Legislación Nacional: VU: Vulnerable; EN: En peligro; **CITES**: Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna: 1: Citada en el Apéndice 1, 2: Citada en el Apéndice 2, 3: Citada en el Apéndice 3; **UICN**: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: LC: de bajo riesgo, VU: vulnerable, DD: datos insuficientes, EN: En peligro, CR: Críticamente en peligro.

INSECTOS HEMATOFAGOS

Estos grupos son vectores de patógenos que causan enfermedades en humanos y animales. Dentro de ellos encontramos a los grupos taxonómicos de insectos hematófagos de importancia medica como: Culicidae, Psychodidae, Ceratopogonidae, Simuliidae, Tabanidae, Cuterebridae, Muscidae y Triatomindae

En el área de estudio se implica algún grado de preocupación, por las múltiples molestias que su acción hematofágica pueda causar, ya que muchas de estas especies son importantes vectores de enfermedades en humanos y en animales.

Los criaderos lo constituyen: lagos con malezas acuáticas, pantanos o áreas inundadas, riachuelos con poca velocidad de corriente, canales de irrigación, lagunas, oquedades de árboles y hasta en axilas de bromelias o palmeras condición que se encuentra en la zona de muestreo, que presenta desde áreas de manglares, pequeños humedales y zonas boscosas y contienen todas las características necesaria para que estos se desarrollen principalmente las especies de mosquitos capaces de transmitir enfermedades al hombre.

También en la zona se registran grupos hematófagos como los Psychodidae o chitras, los tabanos los simulidos o morrongoy estos grupos por las condiciones ambientales de la zona pueden estar presente en el área ya que se encuentran distribuidos a lo largo y ancho de las zonas boscosas de Panamá, por lo que, algunos sitios pueden presentar mayor diversidad de especies que otros, en esta situación el tipo de vegetación es la que determina la presencia de estos insectos

Son organismos de hábitos variados y de horas de picadas también variables. Pueden ser hábitos diurnos, vespertinos o crepusculares. Se alimentan de sangre de vertebrados, principalmente mamíferos e incluso del ser humano, desempeñando un importante papel en la transmisión de patógenos virales por lo que el riesgo de que los trabajadores del proyecto se enfermen de cualquiera de estas enfermedades tropicales es mayor, ya que los ecosistemas representados en los tramos donde se llevaran a cabo los trabajos presentan las condiciones oprimas de hábitat para estos grupo.

En el mosaico de fotos… se observan los hábitats propicios para la proliferación de estas especies de insectos hematófagos



Foto 6.14. Vegetación inundable Fuente. Consultor EsIA



Foto, 6.15 Pequeña laguna de agua dulce. Fuente. Consultor EsIA.



Foto.6.16 Área de manglar

Fuente. Consultor EsIA.

6.2.1.4. Fauna acuática

Metodología

Para determinar los distintos componentes biológicos de la fauna acuática existente dentro de los límites del proyecto, el área se dividió en dos componentes

- Fauna acuática de agua dulce
- Fauna acuática marino costera

El monitoreo de la fauna acuática en general se realizó, utilizando diferentes artes de pesca. Las artes de pesca utilizadas fueron: atarraya, red de arrastre y red de mano todas las especies colectadas se identificaron in situ y fueron regresadas a los cuerpos de aguas. Las muestras fueron fotografiadas y medida. Además, se consultó con algunos moradores del área para determinar las especies que se capturan para ambas zonas.



Foto 6.17. Muestreo con red de mano. Fuente, El Consultor



Foto 6.18. Muestreo con atarraya. Fuente, El Consultor

A continuación, se describen cada uno de los componentes de la fauna acuática muestreado.

Fauna acuática de agua dulce

Para realizar las colectas de fauna acuática de agua dulce, se hizo un recorrido por la quebrada San Agustín en su parte media y un pequeño humedal formado cercano a la zona de playa producto de las escorrentías durante los periodos lluviosos dentro de los límites del proyecto

Humedal

Se presenta como un pequeño cuerpo de agua formado en una depresión cercano a la costa producto de la escorrentía de la lluvia y de las mareas altas cuando pasan los, límites de la playa.

Es de poca profundidad y está cubierto por vegetación herbácea típica de aguas estancadas, Durante el muestreo no se registraron especies de fauna acuática.

En el mosaico de fotos, se observan las características de este pequeño cuerpo de agua



Foto 6.19 Vista de parte de la vegetación dentro del humedal. Fuente. El consultor



Foto 6.20. Vegetación de herbáceas dentro del humedal Fuente. El consultor



Foto 6.21. Se observa la columna de agua poco profunda. Fuente. El consultor

Quebrada San Agustín

Es un pequeño cuerpo de agua intermitente de corto recorrido que no atraviesa el proyecto. En esta sección tiene un ancho de cauce de dos metros aproximadamente con muy poca agua, con corriente lenta y una profundidad de 20 cm. El fondo está formado de material arcilloso arenoso, aguas arriba del sitio de muestreo escurre sobre una pendiente formada por un fondo pedregoso. Hacia la zona baja y por efectos de la marea forma un pequeño humedal compuesto por una vegetación inundable de castaños y manglares para desembocar en el mar cercano a los límites actuales del proyecto donde corre sobre un lecho de arena- las fotos muestran algunas secciones de la quebrada San Agustín



Foto 6.22 Quebrada San Agustín aguas arriba del proyecto- Fuente. El consultor



Foto6.23 Quebrada San Agustín fuera del proyecto- Fuente. El consultor



Foto 6.24 Quebrada San Agustín desembocadura - Fuente. El consultor

Resultados

Durante los muestreos no se registró ninguna especie de pez de agua dulce en la parte superior y media de la quebrada, posiblemente por el poco caudal que esta tenia y las condiciones que presentaba el cauce con altos niveles de sedimentación.

En la parte baja en la desembocadura las especies registradas todas fueron de aguas saladas que entran al estero en busca de alimento o refugio. Fueron identificadas in situ, fotografiadas y devueltas al río. La especie registrada fueron el robalo *Centropomus armatus*, la lisa *Mugil curema*, los pargos negro o dientón *Lutjanus novemfasciatus*, el amarillo Lutjanus argentiventris, el roncador *Pomadasys crocro* y las mojarras *Eugerres plumieris* y *Eucinostomus gracilis.*

Cuadro 6.10 Presenta las especies capturadas en la desembocadura de la quebrada San Agustín

FAMILIA	ESPECIE	Nombre común
Lutjanidae	*Lutjanus argentiventris*	Pargo amarillo
	Lutjanus novemfasciatus	Pargo perro
Mugilidae	*Mugil curema*	Lisa
Gerridae	*Eugerres plumieris*	Mojarra
	Eucinostomus gracilis	Mojarra
Centropomidae	*Centropomus armatus*	Robalo
Pomadasidae	*Pomadasys crocro*	Roncador

Fuente. Consultor EIA 2023

En las fotos se observa las especies capturadas **(Fuente. Consultor EIA 2023)**



Foto 6.25. Robalos (*Centropomus armatus)*



Foto 6.26. *Lutjanus novemfasciatus*



Foto 6.27. Roncador *Pomadasys crocro*



Foto 6.28. Mojarra *Eugerres plumieris*

Descripción de la zona marino costera

Metodología

Para determinar los distintos componentes biológicos existentes dentro del litoral marino costero presente en la zona de estudio, Con miras a poder realizar, una descripción más detallada de los principales componentes observados, dentro del área de estudio, la zona se dividió en tres componentes: zona o litoral rocoso, litoral arenoso o playas de marea y el estero de la quebrada San Agustín con el ecosistema de manglar. En las figuras 6.22-24 se muestra la división por componentes de la zona marino costera en el área de estudio

DIVISION DE LA ZONA MARINO COSTERA



Foto 6.29. División de la zona marino costera en el área del proyecto. Fuente Google Earth.

La metodología consistió en recorrer toda la zona costera donde se desarrollará el proyecto en cada uno de los componentes establecidos con el objetivo de poder describir la fauna existente en cada uno. El recorrido se hizo en bote durante la marea alta y a pie durante la marea baja, con la finalidad de identificar organismos presentes y anotar las características de las mismas

La información obtenida, fue enriquecida con aquella ofrecida por los guías que nos acompañaban, alguno de ellos pescadores de la zona. En el registro de las especies se presentan las observadas y se incluyen especies principalmente reportadas cercanas al área de estudio de amplia distribución Las especies registradas se fotografiaron, e identificaron in situ. Aquellas que se tenían dudas fueron identificadas con ayuda bibliográfica como: Meek & Hildebrand (1923, 1925, 1928), Abbott (1974), Gosliner et al. (1996), Glynn & Maté, (1997) Allen & Robertson (1998), Allen & Steene (2002). A continuación se describe cada componente con sus características y fauna asociada.

Litoral arenoso o playas de marea.

Este componente se ubica en la zona conocida como playa San Agustín ubicada en una pequeña ensenada delimitada entre dos salientes rocosas. Esta se extiende hacia tierra firme y está formada principalmente por arena de granos intermedios cuya conformación permite su presencia solamente durante la marea baja y su amplitud depende de los niveles mínimos de la marea delimita hacia tierra firme por la vegetación.

Durante el recorrido se ubicaron puntos de interés como los sitios donde se establecerán los muelles para el acopio de materiales al área de trabajo y el sitio donde se ubicará el muelle flotante para uso de los futuros residentes del proyecto. (Foto 6.29) de igual forma en el recorrido se establecieron puntos de muestreo para registrar la fauna presente en este tipo de ecosistema.



Foto. 6.30. Vista de algunos de los puntos de muestreos establecidos en el litoral arenoso. Fuente Google Earth.

Durante el recorrido se pudo observar un área de transición entre el litoral arenoso y la zona fango arenosa la cual se encuentra cubierta por una película de sedimento y donde se observan rocas dispersas de gran tamaño .De igual manera, el estudio de la playas de marea, se pudo observar la presencia de gran cantidad de desechos antropogénicos como plásticos, “Foam”, botellas de vidrio, latas etc.



Foto 6.31 Área de transición entre el litoral arenoso y el fangoso- Fuente .El consultor



Foto 6.32. Vista de la gran acumulación de madera y basura en la playa Fuente .El consultor



Foto 6.33. Poliqueto registrado dentro de la zona arenosa fangosa Fuente: El consultor



Foto 6.34. Rocas dispersas en la zona fangosa. Fuente: El consultor

Resultados

Dentro del litoral arenoso o playa de marea se observó la ausencia de organismos en dichas zonas, con la excepción de los poliquetos observados en la sección arenosa fangosa de la playa, sin embargo, en el área de interacción con la vegetación continental, se pudo detectar la presencia del cangrejo de tierra (Cardisoma crassum) algunos cangrejos del género uca sp. y una gran cantidad de cangrejos ermitaños (Petrochirus californiensis).



Foto 6.35. Cangrejos ermitaños sobre la playa, Fuente: El consultor,



Foto 6.36. Madriguera de cangrejos del genero Uca ssp. , Fuente: El consultor

Litoral rocoso

Esta zona está conformada por la punta San Agustín y otras formaciones rocosas que delimitan el área de estudio son zonas donde la marea rompe abruptamente formada por pequeños acantilados principalmente hacia la zona sur oeste del área. Y sirven como barrera de protección a la playa San Agustín, Durante el recorrido se ubicaron sitios de muestreo con el fin de registrar la fauna presente en la zona.

Resultados

Durante el recorrido realizado en marea baja se pudo observar las pequeñas formaciones de pozas de mareas con muy poca cantidad de animales, donde se observaron pequeños peces, destacándose los góbidos, y otros. Se notó una población bien significativa de especies de gasterópodos, como las, Neritas sp., algunas lapas, también se observaron bivalvos pelecípodos, ostiones y algunos chitones y pequeños erizos de igual forma, restos de pequeñas esponjas.



Foto 6.37. Vista del litoral rocoso cercano a punta San Agustín. Fuente el consultor



Foto 6.38. Vista del litoral rocoso sobre punta San Agustín. Fuente el consultor



Foto 6.39. Pozas de mareas formadas sobre el litoral rocoso. Fuente el consultor



Foto 6.40. Ostiones creciendo cerca de pozas de marea. Fuente el consultor

Ecosistema de manglar asociado a la desembocadura de la Quebrada San Agustín

Hacia el sur del proyecto y fuera de la zona de influencia directa se localiza la desembocadura de la quebrada San Agustín, como ya se describió en la sección anterior es un pequeño y corto cuerpo de agua que tiene su desembocadura formando un pequeño estero

cerca de la saliente rocosa en punta San Agustín en esta sección. Hay una pequeña formación de manglares achaparrados compuestos principalmente de Mangle rojo alternado con mangle blanco que aumenta en tamaño a medida se entra hacia tierra firme, en la figura 5 se observa esta distribución



Foto 6.41. Desembocadura de la quebrada San Agustín y Manglares asociados a esta. Fuente Google Earth

Resultados

Al realizar el recorrido por la zona, los registros obtenidos en el pequeño rodal de bosque de manglar achaparrado por la misma condición del fondo que en esta zona es totalmente arenoso y con poca cobertura muestran una pobre diversidad de organismos observándose los ostiones asociados a las raíces del *Rizophora mangle* y la presencia mayormente de moluscos gasterópodos y algunos cangrejos del género Crapsidae

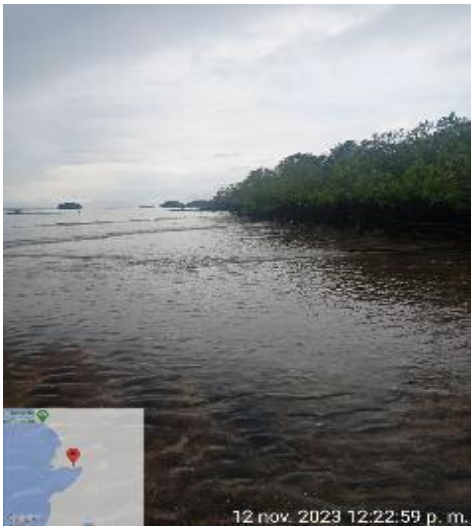


Foto 6.42. Vista del manglar achaparrado en su salida al mar Fuente el consultor



Foto 6.43. Vista del manglar en la salida de la quebrada San Agustín. Se observa incrustaciones de moluscos en sus raíces Fuente el consultor

En cuanto al manglar asociado a la desembocadura en tierra firme de la quebrada San Antonio aquí el parche se hace más extenso y de mayor tamaño ya que las condiciones del suelo cambian donde se forma un pequeño humedal de agua salobre. Hay una mezcla de las

especies compuestas principalmente por Mangle rojo (Rizophora *mangle*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) características de la zona



Foto 6.44. Vista del manglar en las riberas de la quebrada San Antonio,
Fuente: El Consultor



Foto 6.45. Ecosistema de manglar en tierra firme sobre la quebrada San Antonio.
Fuente. El consultor

La fauna asociada en esta sección es un poco más variada se registra el cangrejo de tierra o cangrejo rojo (Cardiosoma crassum), moluscos como la concha negra Anadara tube*rculosa*), cangrejos de la familia Crapsidae, y algunos Ostracodos, y Anfipodos, entre otros.

Por ser una zona estuarina muchas larvas de larvas de camarones peneidos, de los ostrácodos y algunas especies de peces de agua salada entran en estado larval y de juveniles, utilizando las zonas de manglar para su reproducción y alimentación, se informó que en muchas ocasiones se registra la presencia de cocodrilos (Crocodylus acutus) que la usan para vivir alimentarse y reproducirse.

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

Riqueza de Especies.

La riqueza de especies de fauna terrestre del área del proyecto según las metodologías utilizadas los registra un total de 44 especies entre anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Las cuales estuvieron agrupadas en 25 familias y 24 órdenes. Las más representativas fueron las aves con un total de 23 especies (52.3%) del total de las especies, después, se encuentran los anfibios y reptiles con un total de 13 especies para (29.5%. Por otro lado, los mamíferos reportaron en total 8 especies, para un 18.1% del total de las especies desde el punto de vista la riqueza de especies de fauna terrestre dentro del área del proyecto fue bastante baja. A excepción de las aves, con 23 especies. Estos resultados están acordes a lo esperado ya que el sitio del proyecto es un área de isla con una alta presión antrópica.

Cuadro 6.11. Riqueza de Especies de Fauna terrestre registradas en el área de estudio

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	% de Riqueza
ANFIBIOS	1	1	2	4.54
REPTILES	2	7	11	25
AVES	18	12	23	52.3
MAMIFEROS	3	5	8	18.1
Total	24	25	44	100

Fuente. Equipo consultor EsIA

Con los datos registrados de las especies observadas se les determinó su estado de conservación bajo los criterios establecidos por las leyes nacionales (EPL), por el Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna (CITES) y por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Según estos criterios se identifican en el caso de las aves. Se obtuvieron registros de 26 especies de interés especial para la conservación (Tabla XX) considerando la legislación nacional en la norma MIAMBIENTE Resolución No. DM-0657-2016 y los acuerdos internacionales a través de UICN y CITES en sus revisiones y actualizaciones de sus listas (CITES 2022, UICN 2022), también especies migratorias. De ellas nueve especies están protegidas por legislación nacional, una especies están contemplada en la lista roja de la UICN como Datos deficiente (DD), ocho.

En los mamíferos de las especies registradas no se reportan dentro de ninguna categoría de protección ni en las leyes nacionales, ni en CITES y para UICN todas están dentro de la categoría LC o de preocupación menor. Para los reptiles y anfibios se reportan tres especies la iguana verde (*Iguana iguana*) el cocodrilo (*Crocodrylus acutus*) y la Boa (*Boa constrictor*) categorizadas dentro de los apéndice I y II de CITES, el resto se encuentras dentro de la categoría de preocupación menor en UICN.

6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.

El comportamiento y los patrones migratorios de aves hay aspectos claves para dichos análisis. Las aves implementan desplazamientos migratorios como una táctica para asegurar su supervivencia al buscar recursos alimentarios, refugio y condiciones climáticas apropiadas durante diversas estaciones del año.

Estos movimientos pueden abarcar distancias que varían desde lo local hasta lo internacional, adaptándose a las necesidades específicas de cada especie. Entre las especies de aves migratorias más habituales se incluyen rapaces, anátidos, garzas y paserinas, las cuales tienden a realizar sus migraciones en grupos, siguiendo rutas migratorias similares a las de otras especies.

Las especies registradas en área de influencia del proyecto corresponden en su mayoría utilizan la ruta migratoria del Pacífico, que son las que viajan desde el Ártico y América del Norte hacia sus áreas de internación en América del Sur usando las costas del Pacífico como paradas importantes, en los ecosistemas costera - marino tenemos como por ejemplo la familia Scolopacidae con tres especies son muy buenos representantes de dicha migración. En el resto de los componentes (Mamíferos y Herpetológico) las especies registradas para zona de estudio no presentan ningún patrón de migración como tal

Cuadro 6.12. Especies migratorias y tipos de hábitats como uso de sobrevivencia invernal.

Taxón			**Tipos de hábitats**		
Familia	**Especies**	**Nombre común**	**BSJ**	**MG**	**C-M**
Haematopodidae	*Haematopus palliatus*	Ostrero Americano			x
Scolopacidae	*Numenius phaeopus*	Zarapito Trinador			x
Scolopacidae	*Actitis macularius*	Playero Coleador			x
Scolopacidae	*Tringa semipalmata*	Playero Aliblanco			x
Laridae	*Leucophaeus atricilla*	Gaviota Reidora			x
Laridae	*Thalasseus maximus*	Gaviotín Real			x
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águila Pescadora		x	x
Alcedinidae	*Megaceryle alcyon*	Martín Pescador Norteño		x	
Tyrannidae	*Empidonax virescens*	Mosquerito Verdoso	x		
Vireonidae	*Vireo flavifrons*	Vireo Pechiamarillo	x		
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina Tijereta		x	x
Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	Reinita-Acuática Norteña	x	x	
Parulidae	*Protonotaria citrea*	Reinita Protonotaria	x	x	
Parulidae	*Leiothlypis peregrina*	Reinita Verdilla	x		
Parulidae	*Setophaga castanea*	Reinita Pechicastaña	x		
Parulidae	*Setophaga petechia*	Reinita Amarilla	x		

BSJ: Bosque Secundario Joven; MG: Manglar C M. Costero Marino Fuente. Consultor EIA 2023

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

Es importante tener en cuenta que el número de especies de aves no es la única medida de la representatividad de los ecosistemas. También es importante considerar la composición de las especies de aves que se encuentran en un ecosistema. El número de especies de aves que se encuentran en un ecosistema es una medida de la diversidad de esos ecosistemas.

En el caso del área de influencia descrita, las 36 especies de aves que se encuentran en el bosque secundario joven son principalmente aves que se alimentan de insectos, frutos o semillas. Las 17 especies de aves que se encuentran en el manglar son principalmente aves que se alimentan de peces, crustáceos o moluscos e insectos. Las 16 especies de aves que se encuentran en la costa son principalmente aves que se alimentan de peces, moluscos, crustáceos o insectos.

Por lo tanto, el hecho de que el proyecto albergue aproximadamente 54 especies de aves es una señal de que el proyecto contiene diversidad en términos de aves en el isla del Rey y por ende, los bosques secundarios son los más representativos dentro de la misma, esto se aplica para los otros componentes mamíferos reptiles y anfibios, los cuales dependen de este ecosistema para todas sus actividades, alimentación reproducción y hábitats.

La representatividad de los ecosistemas está dada por las especies que se desarrollan en los mismos, siendo estos los mangles y las especies de flora y fauna que existen en el ecosistema costero. Los manglares ocupan una superficie de 2.5 hectáreas y no serán intervenidos.

El ecosistema marino costeros (LAMO) está representado por una longitud de costa de 1217.72 metros (2,672384 hectáreas).

El área cubierta de bosques secundarios ocupa casi la totalidad de la propiedad con un superficie de 73.12 hectáreas. Las áreas cubiertas de gramíneas y arbustos corresponde a 16 hectáreas.

6.4 Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.

Los ecosistemas frágiles son aquellos que son vulnerables a las perturbaciones humanas o naturales. Se caracterizan por tener una baja capacidad de recuperación, por lo que pueden sufrir daños irreversibles si se les altera. Para este caso los ecosistemas que están en riesgo son los manglares y los costeros - marinos. Las aves costeras, como los pelícanos, las gaviotas, cormoranes y playeros dependen de estos ecosistemas para encontrar alimento, refugio y lugares para anidar. La contaminación, la erosión, la desecación y la construcción costera pueden afectar negativamente a estas poblaciones de aves.

Los grados de conservación que necesitan las áreas de estudio se utilizaron como indicadores aquellas especies raras, endémicas, amenazadas y/o en peligro de extinción localizadas dentro del área. Para esto se usaron cinco categorías de clasificación: especies protegidas por las leyes panameñas de vida silvestre (EPL), rangos prioritarios de conservación, especies consideradas por CITES, especies consideradas por IUCN.

Dentro del área de influencia del proyecto se observan dos ecosistemas frágiles, los cuales son:

Áreas cubiertas de mangle: es un área pequeña de 2.5 hectáreas cerca de la desembocadura de la Quebrada San Agustín y se compone de Mangle rojo y mangle blanco. Este ecosistema no será Intervenido, más bien será cuidado como una atracción más del proyecto y está dentro del área destinada para conservación dentro de las áreas verdes.

Ecosistema Marino Costero: el mismo está conformado por la zona que inundan las mareas las playas. A este ecosistema se la brindará especial cuidado, pues el proyecto no funcionaría si el mismo desaparece.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

En el golfo de Panamá, ubicado al sur de la Provincia del mismo nombre y a solo 15 minutos vía aérea está el archipiélago de Las Perlas que cuenta con más de 20 islas, entre las cuales se destacan la Isla del Rey, que es la más grande; San José, Pedro González, Saboga, Viveros, y la más conocida, turísticamente hablando, Contadora. También podemos encontrar islas más pequeñas en la parte interior del archipiélago, como isla Gallo, Mogo y Casayeta, que debido a su gran belleza escénica y paisajística permiten un desarrollo turístico sostenible con el ambiente natural y un entorno socioeconómico que bien aprovechados puede convertirse en uno de los polos de desarrollo turístico más importante de Panamá.

7.1 Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.

Para caracterizar el uso actual de la tierra en sitios colindantes, expresamos los datos de producción agropecuaria de la Isla del Rey, debido a que es la isla donde se realizará el proyecto y que está habitada por lugareños afro coloniales, los cuales se han dedicado al cultivo de la tierra, logrando producir y cambiar el uso de la tierra en la misma.

El 37.34 % del total de las explotaciones agropecuarias del distrito de Balboa se localizan en el corregimiento San Miguel.

Cuadro nº 7.1

Distrito y Corregimiento	Explotaciones agropecuarias por su tamaño					Sin tierra
	Explotaciones agropecuarias por su tamaño					
	Total	Menos de 0.10 hectárea	De 0.10 a 0.49 hectárea	De 0.50 a 0.99 hectárea	De 1.00 hectárea y más	Menos de 0.01 hectárea
BALBOA.	**407**	**96**	**31**	**54**	**226**	**-**
SAN MIGUEL (CABECERA)	152	31	10	17	87	-
LA ENSENADA.	48	2	5	15	10	-
LA ESMERALDA	95	12	4	8	67	-
LA GUINEA.	45	4	3	2	38	-
PEDRO GONZÁLEZ	39	25	3	4	18	-
SABOGA.	28	22	6	8	6	-

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

Del 37 % de las explotaciones agropecuarias del corregimiento de San Miguel, el 24 % de las mismas es de menos de 0.10 hectárea, el 7,61% tienen superficie que va de 0.10 a 0.49 hectárea, el 13,26% tiene tamaño que va de 0.50 a 0.99 hectárea, y el 55,52 % con tamaño de 1.00 hectárea y más.

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

El entorno socioeconómico que trataremos en este capítulo, se enmarca en el corregimiento de San Miguel, Distrito de Balboa, Provincia de Panamá.

La isla del Rey es la mayor isla del archipiélago de las Perlas y también la segunda más grande de Panamá, después de Coiba. Existen numerosas poblaciones en la isla; la más importante de ellas es San Miguel y es la que se encuentra más cercan ala área de influencia del proyecto.

El primer europeo en avistar la isla del Rey fue el español Vasco Núñez de Balboa, en octubre de 1513, en su primera expedición al océano Pacífico. Solo pudo verla desde la distancia, ya que el mal tiempo impidió que se tocara tierra con las canoas. El conquistador castellano le dio el nombre de isla Rica. Su nombre actual probablemente se refiere a Cristo Rey más que a cualquier rey concreto.

La población de San Miguel es de casi dos mil habitantes y aunque poco desarrollado el turismo, esta actividad representa una buena inyección para las familias de esta y de otras islas aledañas, como Chapera, Saboga, Pedro González y León. Los primeros pobladores de la isla eran indígenas y al principio hubo dos caciques, Terarequí y Tumaco, y gradualmente fue habitada durante la colonia por españoles y esclavos africanos. Actualmente la población es casi totalmente afrodescendiente. La hospitalidad define a los habitantes de la Isla del Rey y como todos se conocen, la llegada de fuereños atrae las miradas y genera interrogantes.

Las calles son estrechas y las familias viven cerca unas de otras, entre pequeños pasadizos que conducen de un extremo a otro de la isla. Sin embargo, problemas sociales como alcohol, juegos de azar, desempleo, droga (consumo de marihuana) e incluso la desnutrición no son ajenos a los isleños. Las fuentes de empleo son escasas en la isla, principalmente para las mujeres, a quienes les es difícil conseguir un trabajo a menos que tengan una formación. Las más osadas aprovechan los días de sorteo de lotería para vender chances clandestinos y obtener un ingreso. Actividad esta que se desarrolla a la vista de todos, sin control alguno. Mientras, los hombres se dedican a la pesca, el buceo y la agricultura como únicas actividades de subsistencia.

Se dice que Vasco Núñez de Balboa, cuando descubrió el Mar del Sur, el 29 de septiembre de 1513, fue quien bautizó a la isla con el nombre de San Miguel.

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

La población de este archipiélago está compuesta en su mayoría afrodescendientes que, huyendo de la esclavitud en la época de la colonia española, encontraron refugio en estas islas paradisíacas y establecieron poblaciones como San Miguel (actual cabecera del distrito), Saboga, La Esmeralda y La Guinea, por hacer mención de algunas.

Debido a la migración de grupos humanos provenientes de otras regiones del país, podemos notar la existencia de interioranos de las provincias centrales y de indígenas del Darién y Guna Yala, los cuales en las islas de mayor tamaño están desarrollando la agricultura y otro tipo de actividades para el sustento de sus familias.

Cuadro nº 7.2 Población por corregimiento, años aprobados y analfabetos por corregimientos.

Corregimiento Y Lugar Poblado	Promedio De Años Aprobados (Grado Más Alto Aprobado)	Porcentaje De Analfabetas (Población De 10 Y Más Años)
Balboa	6,6	3,65
San Miguel (Cabecera)	6,5	5,8
Casaya	7,1	5,26
Martin Pérez Afuera	5,3	0,00
Rancho Grande	8,0	0,00
San Miguel (Cabecera)	6,4	5,7
Viveros	8,9	0,00

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

En el censo de Población y vivienda del Año 2022 estableció que el promedio de años aprobado o el grado más alto aprobado del corregimiento de San Miguel en 6,5, mientras que el lugar poblado San Miguel el nivel educativo más alto es 6,4 grados con el 5,7 % de población mayor de 10 años como analfabetas.

La población del corregimiento San Miguel es de 1290 habitantes de las cuales 764 son hombres y representan el 59,22 % del total, mientras 526 son mujeres y representan el 40,77% de total de esa población.

Cuadro nº 7.3 Población por corregimiento, composición por sexo.

Corregimiento y Lugares Poblados	Total	Hombre	Mujeres	De 15 años y más de edad
San Miguel (Totales)	1290	764	526	947
Casaya	59	39	20	34
Martin Pérez Afuera	310	198	112	269
Viveros	28	4	24	21
Rancho Grande	46	32	14	46
San Miguel (Cabecera)	847	491	356	575

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

San Miguel (cabecera), es el lugar poblado que concentra la mayor proporción de la población del área y las mejores infraestructuras, lo que en conjunto es un atractivo para que aumente el número de mujeres en esta localidad. Existe un total de 575 personas mayores a 15 años de edad, representando el 67,88 % de la población.

De esta manera el índice de masculinidad del corregimiento es de 125.0 hombres por cada 100 mujeres y en el Lugar poblado San Miguel este índice de masculinidad desciende a 124,9 hombres por cada 100 mujeres. Por su parte la mediana de edad de la población se mantienen igual para el corregimiento y el lugar poblado San Miguel de 26 años.

7.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 no es necesario desarrollar este punto para un EsIA Categoría II.

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

Los isleños se dedican, en su mayoría, a la pesca tradicional y a la pesca con chuzo de moluscos. Los más viejos del pueblo ocupan su tiempo trabajando la tierra, aunque es una ocupación que tiende a desaparecer.

El corregimiento de San Miguel registró durante el censo del año 2000 al 16.72% de su población como económicamente activa, con una mediana de ingreso mensual de B/130.9, mientras que la mediana de ingreso mensual del hogar era de B/122.4.

Cuadro nº 7.4 Datos de empleomanía en el distrito de Balboa

Corregimiento y lugar poblado	Porcentaje de desocupados (población de más de 10 años)	Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de más de 10 años	Mediana de ingreso mensual del hogar	Porcentaje de hogares con jefe hombre	Porcentaje de hogares con jefe mujer
Balboa	9,27	300	275	78	21,87
San Miguel					
(Cabecera)	8,87	240	260	75,96	24,04
Casaya	0.00	151	151	56,25	43,75
Martin Pérez Afuera	0.00	45	20	25	68
Rancho Grande	0.00	251	619	0	28
San Miguel (Cabecera)	9,51	240	295	23,34	25
Viveros	0.00	260,5	260,5	0	40

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

Por su parte el lugar poblado de San Miguel registro durante el censo del año 2010 al 9,51% de su población como económicamente activa, con una mediana de ingreso mensual de B/240,00, mientras que la mediana de ingreso mensual del hogar era de B/295.00.

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

Vivienda: De acuerdo con los datos del Censo 2010, existe un promedio de 3.3 habitantes por vivienda.

Cuadro nº 7.5

Características De La Viviendas, según censo 2010										
Corregimiento Y Lugares poblados	Total	Piso de Tierra	Sin agua potable	Sin Sanitario	Sin Luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin Televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial
Balboa	**817**									
San Miguel (Cabecera)	**309**	3	27	34	23	18	0	56	115	232
La Ensenada	**29**	0	0	10	0	2	0	4	9	29
La Esmeralda	**134**	1	4	68	19	2	0	27	56	134
La Guinea	**29**	3	0	6	0	14	0	11	2	29
Pedro Gonzáles	**94**	0	78	80	0	2	0	14	32	94
Saboga	**222**	1	136	49	4	3	0	28	90	189

Fuente: Contraloría General de la Republica.

Durante el censo del 2022, en el lugar poblado de San Miguel se registró la existencia de 309 viviendas habitadas, que representan el 37 % del total del Distrito. En cuanto a algunas características importantes de las viviendas éste poblado registro una de las peores condiciones habitacionales. Sólo 3 (1 %) viviendas tienen piso de tierra; 5 (8,7%) viviendas no poseen servicio de agua potable; 34 (11 %) viviendas no cuentan con servicio sanitario; 23 (8%) no poseen servicio de luz eléctrica; 18 (5%) cocinan con leña; 56 (19 %) no poseen televisor; 115 (37%) no poseen radio y 232 (75%) viviendas no cuentan con servicio de telefonía residencial.

Cuadro nº 7.6

Corregimiento y Lugar	**Promedio De Habitantes Por Vivienda**
Balboa	3.3
San Miguel (Cabecera)	3.3
Casaya	2,5
Gibraleon	2,5
Martin Pérez Afuera	3,5
Mendaño	3,0
Playa Santana	1,5
Rancho Grande	7,0
Sirena	3,5

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

Con relación al número de habitantes por viviendas, en el corregimiento de San Miguel se estableció en el censo del año 2000 un promedio de 3.3 habitantes por vivienda, promedio similar al existente en el lugar poblado San Miguel.

Educación

Cuadro nº 7.7. Escuelas y aulas en San Miguel

Provincia, comarca y distrito	Escuelas y aulas			
	2000		2010	
	Escuelas	Aulas	Escuelas	Aulas
Balboa	2	12	2	13

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

El distrito de Balboa en el año 2000 tenía un total de dos escuelas con 12 aulas escolares, para el año 2010 se mantuvo la relación de escuelas pero se incrementó a 13 el número de aulas escolares.

Salud

Cuadro Nº 7.8

INSTALACIONES DE SALUD EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA Y DISTRITO: AÑO 2010

Provincia, comarca y distrito	Instalaciones de salud			
	Total	Hospitales	Centros de salud y policlínicas	Sub centros y puestos de
Panamá	**187**	**24**	**76**	**87**
Arraiján.	11	2	7	2
Balboa	4	-	1	3
Capira.	18	-	4	14
Chame.	7	-	3	4
Chepo	23	1	4	18
Chimán.	5	-	2	3
La Chorrera	19	4	6	9
Panamá	79	15	35	29
San Carlos	7	-	3	4
San Miguelito.	12	2	10	-
Taboga	2	-	1	1

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

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

Según lo estipulado en el decreto 1 de 1 marzo de 2023, que rige actualmente el proceso de evaluación ambiental, durante la elaboración de los Estudios de impacto ambiental, los promotores y consultores del proyecto deben elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con lo siguiente:

- ❖ Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto que incluya a miembros de la comunidad, autoridades locales, entre otros.
- ❖ Determinar la participación ciudadana atendiendo la categoría del estudio promoviendo la efectiva participación en la elaboración del estudio.

Tomando en cuenta lo enunciado, se procedió a aplicar las indicaciones normativas de la siguiente forma:

- ✓ Encuestas y entrevistas: Para conocer la percepción local sobre el proyecto, se realizó una encuesta a través del plan de participación ciudadana en la comunidad de San Miguel, por ser el lugar poblado más cercano al área de influencia directa del proyecto. En la misma se entrevistaba y a la vez se le encuestaba con preguntas adecuadas sobre el proyecto y su opinión acerca del mismo.
- ✓ Entrega de volantes: se repartieron volantes en la comunidad de San Miguel a diferentes ciudadanos y a las autoridades civiles presentes en la Isla (Alcalde, Juez de Paz y comercios)
- ✓ Reuniones informativas: por medio de colaboradoras especializadas, se realizaron reuniones informativas a cerca del proyecto en diferentes lugares del poblado y en el sitio de influencia directa del proyecto (a los colaboradores de la recolección de datos en campo).

Encuestas y entrevistas:

Para conocer la percepción local sobre el proyecto, se realizó una encuesta a través del plan de participación ciudadana en la comunidad de San Miguel, por ser el lugar poblado más cercano al área de influencia directa del proyecto. En la misma se entrevistaba y a la vez se le encuestaba con preguntas adecuadas sobre el proyecto y su opinión acerca del mismo.

Determinación del tamaño de la muestra:

Dentro del área de influencia directa del proyecto (localidad de Playa San Agustín), no existe población ni viviendas cercanas. Sin embargo, el poblado de San Miguel, capital del corregimiento del mismo nombre y sede política del distrito de Balboa, se encuentra a 4 kms vía terrestre y 15 minutos en lancha con motor fuera de borda. Al ser la comunidad más cercana y que allí se encuentra la mano de obra para el futuro proyecto, procedimos a realizar la encuesta en dicha comunidad.

$$N = \frac{V * Z^2 * p * q}{E^2 * (V-1) + V * p * q}$$

Donde:

N= tamaño de la muestra buscada

V= tamaño de la población (492-viviendas ocupadas en San Miguel)

z= parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (1,96)

e= error de estimación máximo aceptado (15 %)

p= probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito) (95 %)

q= [1 – p] = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Aplicando la formula, el valor de n (tamaño de la muestra) es de 74 encuestas.

Se tomó como tamaño de la población las viviendas en San Miguel (conto actualizado a noviembre de 2023); ya que algunas casas no están habitadas.

Información general

Mediante esta encuesta se reveló que las actividades económicas a las que se dedican los moradores en el sector del área encuestada consisten en los trabajos eventuales, la agricultura de subsistencia, al comercio al por menor, algunos funcionarios del sector público y otra parte del sector privado (pequeños comercios).

También se desprende que aprueban este tipo de proyecto, ya que esto les traería oportunidades de trabajo a moradores del área durante la etapa de construcción, y funcionamiento, así como también un mejoramiento de la economía lugareña.

OPINIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

La encuesta se realizó en forma de entrevista individual en donde se le indaga al ciudadano mayor de edad sobre el conocimiento del proyecto y se le explicaba el mismo, para después obtener su opinión y expectativas del mismo (ver encuestas en anexo).

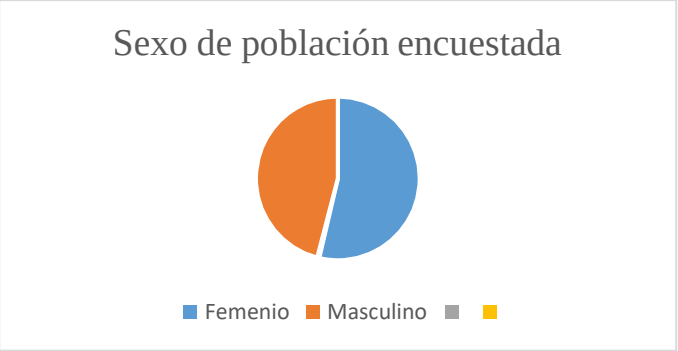
1. SEXO

Cuadro nº 7.9 Distribución por género

SEXO	TOTALES	PORCENTAJES
Masculino	34	45.95 %
Femenino	40	54,06 %

Fuente: Equipo consultor

Gráfica 7.1



Entre la población encuestada el mayor porcentaje pertenece al sexo masculino (45,95 %) y el resto (54,06%) al sexo femenino

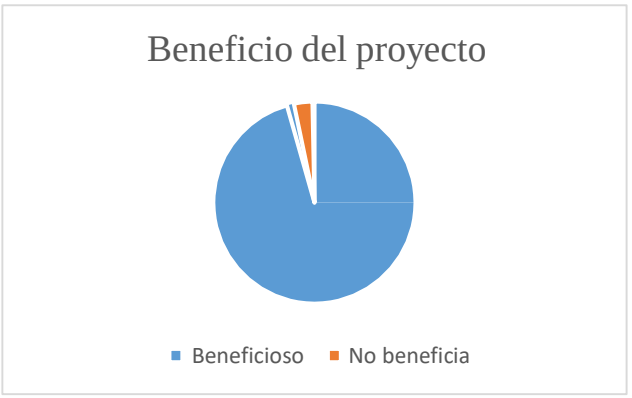
A la pregunta # 1, el 31 % de los encuestados respondió que si tenían conocimientos sobre la implementación del proyecto y el 69 % restante no lo conocía. Razón por la cual se les explicó el proyecto, quedando ilustrados sobre el mismo y se les pidió que fueran propagadores de la iniciativa privada en la inversión a realizar en la Isla.

Gráfica 7.2



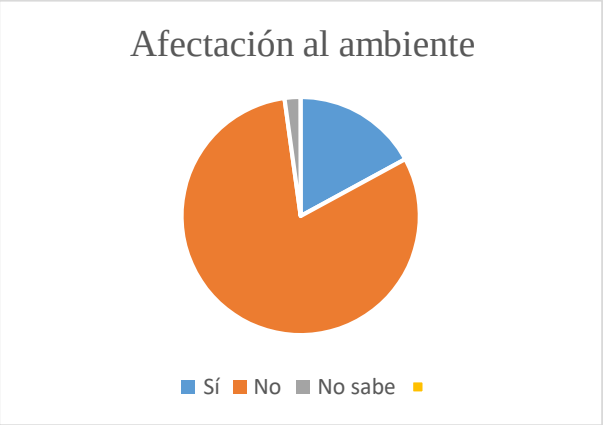
A la pregunta No.2, el 95 % de los encuestados respondió que consideraban el proyecto necesario puesto que con el mismo se generarían fuentes de trabajo, aumento del desarrollo económico y aportes a la comunidad con el ingreso de contribuciones a los gobiernos locales. El 5 % restante tiene aprensiones sobre esta clase de proyectos, pues recuerdan algunos que no han llenado las expectativas como el proyecto Isla Viveros y otros que no han logrado iniciar.

Gráfica 7.3



A la pregunta #3 el 11 % de los encuestados respondió que el proyecto afectaría negativamente al ambiente, el 52 % consideró que no afectaría negativamente al ambiente y el restante 37 % no sabía si ocasionaría o no impactos al ambiente.

Gráfica 7.4



Sobre los beneficios a la comunidad, el 70,47 % desea que haya plazas de trabajo para mejorar la empleomanía de la Isla y el 24,5 % piensa que el proyecto le traerá mejoras económicas a los lugareños y a la comunidad.

LISTADO DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS

Cuadro 7. 10. Todas las personas encuestadas residen en la localidad de San Miguel, en la Isla del Rey

Número	Nombre		Número	Nombre
1	José Luis Sosa		38	Quendal Quintana
2	Yatzury Avilés		39	Luis Arosemena
3	Yarilys Vargas		40	Juan Carlos Cedeño
4	Yadira Fajardo		41	Alana Acuña
5	Antolina Tejada		42	Yokalis cueto
6	Moisés Santimateo		43	Lilibeth Pedroza
7	Hilario Dutary		44	Yoeli Arosemena
8	Nilsa Quintana		45	Martín Gonzáles
9	Elías Arguelles		46	Magzibel Bernal
10	Rosa Reyes		47	Aixa del Carmen
11	Rosa Arguelles		48	Tito Sosa
12	Elías Sosa		49	Neida Arosemena
13	Aurelio Carrasquilla		50	Liberato Sosa
14	Zelideth de Gudiño		51	Jenifer Sosa
15	Alexander Salazar		52	Luis Olivardía
16	Dayrene Fajardo		53	Luis Sosa
17	Yilian Villarreal		54	Ena Santimateo
18	Virgilio Dutary		55	Blas Romero
19	Nelly Reyes		56	Yadrira Vega
20	Anis Lasso		57	Hector Rodríguez

21	Yanitza Andrade		58	Angel Aparicio
22	Reynaldo Fajardo		59	Yamileth Aldeano
23	Gregorio Arosemena		60	Romelia Vega
24	Justín Ovallle		61	Marino Vega
25	Álvaro Rodríguez		62	Adrián Dutary
26	Norberto Henriquez		63	Berta Centeno
27	Martín cáceres		64	Marta Carrasquilla
28	Alejandro Tejada		65	Yulitza Acuña
29	Manuel Camargo		66	Mariano Olivardé
30	Dayana Rivas		67	Neiliany Justiniani
31	Maribel Aparicio		68	Ana Fajardo
32	Juvencio Ovalle		69	María Carrasquilla
33	Samuel Sosa		70	Jimena Carrasquilla
34	Rosana Fajardo		71	Norline Bermúdez
35	Nubia Quintana		72	Evelyn Santimateo
36	Raúl Sosa		73	Eusebia Vega
37	Maybelline Batista		74	Celmira Romero

Fuente: Consultor

Entrevistas con la población

Tomando en cuenta la normativa ambiental, se realizaron reuniones informativas en el poblado de San miguel, para dar a conocer el proyecto.

Esta labor fue realizada por medio de colaboradoras especializadas, se realizaron reuniones informativas a cerca del proyecto en diferentes lugares del poblado y en el sitio de influencia directa del proyecto. A las colaboradoras se les capacitó, dándole toda la información necesaria para que lograran obtener el objetivo deseado, el cual era el conocimiento del proyecto para que lograran trasmitir la información de forma adecuada.

Se realizaron un total de 5 reuniones informativas, en diferentes hogares y en la plaza del pueblo, de manera tal que se logró informar a gran parte de la población a cerca del proyecto.

Foto 7.1



Vista de una de las reuniones en las veredas del pueblo. Fuente: Consultor

Foto 7.2



Vista de una de las reuniones informativas en la plaza del pueblo. Fuente: Consultor

Muy importante es destacar, que la población conoce el proyecto y de los intentos para iniciarlo; por lo tanto, resulto fácil dar a conocer el mismo en las reuniones informativas.

Entrega de volantes a residentes y autoridades

Se entregó un total de 50 volantes a residentes y comercios y adicional se les entregó por medio de nota a las autoridades presentes en el área. En los anexos 14.5 presentamos las notas recibidas por las autoridades locales)

Foto de la volante informativa colocada en el restaurante del pueblo



VOLANft INFORMATIVA

Se lo lnlom11ol f)llhllco an g1noralon la Chnlarl do San Miguelaobre la 1'9alluclOn dolttudlo de Impacto AmblonttlCatogorla 11, exigi do por MIAmbltnto

Noml>re tlul Froyo tllo La Perla Hotorl & Marina (primera lan de la PrimereltpA.l

2 Promotor La Perla Rttort & Marina Corp.

3 LocallzacrOn Isla del Roy, Corroglmlonto do San Miguel Olatr to de Balboa, Provincia do Panaml.

- Breve descripción del proyecl o:

8 proyecto La Perla Rosort & Marina consiste en la construcción de calles. habrrtación de lotes para futuras Infraestructuras hoteleras Y cabanas, planta de tratamrento de aguas servidas, Instalación de muelle flotante. planta de energla Y acondiCionamiento de éreas verdes.

5. SIntesls de los Impactos esperados y las medidas de mitigación correspondiente

Efectos Positivos:
Empleo de mano de obra temporaly permanente
Aumento de la demanda por bienes y servicios.
Mejora de servicios públicos delárea
Desarrollo comercialdelárea
Aumento del valor calastral de los terrenos
Cambio en eluso del suelo

Efectos Negativos:
Posible afectación delsuelo y agua por procesos erosivos por elmanejo inadecuado de los desechos sólidos
PoSible afectación de la fauna, llora y paisaje por la tala de algunos árboles extstentes en elárea delproyecto.
Emisiones de gases procedentes de vehlculos y maquinarias.
Posible contaminación delsuelo y agua marina por la generación de desechos
Compactación, pérdida de fertilidad y absorción del suelo.

Medld11demitigación:
- Revegetac1ón en suelos Intervenidos con especies nativas, gramlneas a través de un plan de revegetación.
- Talar solo lo estrictamente necesario para evitar que los suelos queden desprovistos de cobertura y sean susceptibles a erosi ón
- ReviSión Y mantenimiento de loa motores de los botes y barcaza, maquinarias Y equipos rodantes
- Geatlón adecuada de los desechos sólidos (separación Y posibilidades de reciclaje.
- Manejo adecuado de hidrocarburos, evitando la contaminación del suelO y aguas superllclales.
- EJecucton delplan de rescate arqueológico y de fauna.

SAN MIGUEL • 11 DE NOVIEMBRE DE 2023

7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Enclavada en el Pacífico Panameño, se encuentra la isla del Rey, llamada así desde los tiempos de la Colonia por ser la isla más grande del archipiélago de La Perlas. Este lugar fue codiciado por los conquistadores debido a la gran cantidad de madreperlas que había en sus aguas.

Dicen que en aquellos tiempos, Rodrigo de Bastidas tenía, en lo que hoy se conoce como San Miguel, una porqueriza. De aquella época solo queda la iglesia, que según sus pobladores, es la única iglesia colonial que hay en los territorios insulares Panameños.

La evaluación física del polígono de proyecto arrojó 17 puntos con evidencia de materiales culturales de interés patrimonial, 16 de ellos del periodo precolombino (en tanto que uno de ellos consistente con el periodo colonial).

Consideramos que la distribución de todos los puntos de hallazgo conforma parte de una aldea dispersa cuyos habitantes complementaban su alimentación con el producto de la agricultura, caza y pesca.

De todos ellos cuatro son concheros (C), 12 se relacionan con actividades domésticas y uno (material colonial) por el momento se considera como elemento aislado de origen indeterminado. Cabe la probabilidad que estos hallazgos se interrelacionen con los sitios 2 y 5 reportados por Linné y que estimamos se ubican hacia el norte del polígono de proyecto pues las ubicaciones que les atribuye no coinciden con las de estos nuevos puntos de hallazgo. (Ver informe en los anexos 14.5)

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

En el área de influencia directa del proyecto encontramos dos tipos de paisajes:

- Bosques: están conformado por un bosque secundario joven, producto del crecimiento de especies pioneras y de árboles que fueron talados y de los cuales quedan sus rebrotes, que han crecido a alturas de hasta 15 metros.
  Dentro del paisaje de bosques, existe un manglar en manglar de 2,5 has que sirve de protección a la misma.
- Marino costero: Conformado por la playa arenosa y la costa rocosa. La playa es ocre, producto de la coloración de la arcilla y apta para proyectos turísticos.

Adicional, la Isla El Rey es conocida como una joya escondida, tan cerca de la ciudad y muy poco conocido en el archipiélago de Las Perlas, llamado así desde la época de la conquista española por la gran cantidad de perlas que allí se logró encontrar. Este es, sin lugar a dudas, un escenario excelente para los amantes de la naturaleza y las aventuras.

El archipiélago es también un refugio de vida marina. Existen corales, mantarrayas gigantes, ballenas jorobadas, orcas, cachalotes, tortugas de distintas especies y aves marinas que emigran desde el norte hasta esta zona del Pacífico Panameño, las cuales pueden ser observadas generando ingresos a la población.

Siendo estos atributos excelentes para el turismo de pesca, aventura y recreación.

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

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

Para presentar la situación ambiental previa en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas, presentamos el siguiente cuadro en donde comparamos cada factor ambiental en las dos situaciones.

Cuadro Nº 8.1

Fase de Planificación				
Factor ambiental	**Componente**	**Situación ambiental previa**	**Acciones a desarrollar**	**Transformaciones del ambiente esperadas**
Físico	Suelo	El suelo es arenoso arcilloso, de mediana fertilidad ligeramente ácidos y en partes está inundado, en las áreas al norte de la Quebrada San Agustín. Al sur de esta quebrada los suelos son arcillosos, de baja fertilidad, ácidos a muy ácidos y con una capa orgánica delgada.	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna
	Topografía	En las áreas más inclinadas cercanas a la Quebrada San Agustín en la parte este del polígono se observó rasgos de erosión por escorrentía debido a los desmontes realizados en el mismo. Las probabilidades de deslizamientos	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna

		disminuyen debido al relieve del proyecto		
	Aire	La calidad del aire es excelente en el área de influencia directa del proyecto. Los niveles sonoros percibidos se relacionan al ruido de las olas en la playa y cantos de aves.	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna
	Uso de suelo	Se ha usado para agricultura de subsistencia, pero recientemente se ha declarado el área apta para desarrollar proyectos de netamente turísticos	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna
Biológico	Recurso hídrico	Existe la Quebrada San Agustín como único ecosistema dulce acuícola, el mismo se encuentra contaminado de coliformes fecales producto ocasionado por la fauna (Cerdos salvajes).El ecosistema marino costero se encuentra e n su mayoría poco intervenido; sólo en pequeñas áreas se ha desarrollado la agricultura de subsistencia en años anteriores	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna

	Flora	En base a los resultados del inventario forestal, el 95 % del área está cubierta por un bosque secundario donde abundan las especies pioneras y el mismo es producto de talas sucesivas realizadas con las que se eliminó el bosque primario.	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna
	Fauna	Se encuentran allí todas las especies que abundan en la isla (Iguana, mocangué, boas, cerdos salvajes, aves, anfibios y mamíferos.	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna
Socio económico	Empleomanía	Las oportunidades de empleo bien remunerado en la Isla del Rey son muy bajas debido a que no se han desarrollado proyectos que necesiten la mano de obra disponible. No se ha capacitado adecuadamente a los habitantes para que brinden la mano de obra especializada en los futuros proyectos turísticos.	Durante la toma de datos en campo se dará empleo a unas 10 personas por tiempo definido. Se utilizarán bienes y servicios de la comunidad (transporte, restaurante, hospedaje, etc.)	Algunos residentes obtuvieron ingresos temporales.
	Paisaje	Actualmente existe un paisaje natural, compuesto de varios ecosistemas tales como costas con playas y rocas, manglares, bosque secundario bajo(áreas planas) y bosque secundario alto	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna

	Patrimonio arqueológico	Se realizó una prospección arqueológica, donde se encontraron vestigios de vasijas de arcilla y áreas de concheros.	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; no obstante, se realizarán visitas y giras en la fase del levantamiento de la línea base ambiental	No se espera transformación alguna
Fase de construcción				
Físico	Suelo	El suelo es arenoso arcilloso, de mediana fertilidad ligeramente ácidos y en partes está inundado, en las áreas al norte de la Quebrada San Agustín. Al sur de esta quebrada los suelos son arcillosos, de baja fertilidad, ácidos a muy ácidos y con una capa orgánica delgada.	Se utilizará una retroexcavadora y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	El suelo será removido en una superficie de 1,655 has donde se habilitarán las calles, veredas y lotes para el hotel, cabañas y la planta de tratamiento de agua. El suelo será cubierto de concreto y asfalto.
	Topografía	En las áreas más inclinadas cercanas a la Quebrada San Agustín en la parte este del polígono se observó rasgos de erosión por escorrentía debido a los desmontes realizados en el mismo. Las probabilidades de deslizamientos disminuyen debido al relieve del proyecto	Se utilizará retroexcavadoras y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	La topografía no será cambiada, sólo un una pequeña superficie 1,655 has, (7,5 %) de la totalidad de la superficie del proyecto. Los cortes serán superficiales, lo que permite que se conserve la topografía original de las áreas a intervenir. Los cortes serán sobre áreas casi planas.

	Aire	La calidad del aire es excelente en el área de influencia directa del proyecto. Los niveles sonoros percibidos se relacionan al ruido de las olas en la playa y cantos de aves.	Se utilizará retroexcavadoras y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	Por e luso de equipo semi pesado (retroexcavadora), botes, barcaza, habrá un incremento de emisiones de gases la atmósfera.
	Uso de suelo	Se ha usado para agricultura de subsistencia, pero recientemente se ha declarado el área apta para desarrollar proyectos de netamente turísticos	Se utilizará retroexcavadoras y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	Habrá un cambio de uso de suelo; ya que, se ha obtenido el cambio de uso de suelo por parte del MIVIOT.
Biológico	Recurso hídrico	Existe la Quebrada San Agustín como único ecosistema dulce acuícola, el mismo se encuentra contaminado de coliformes fecales producto ocasionado por la fauna (Cerdos salvajes).El ecosistema marino costero se encuentra e n su mayoría poco intervenido; sólo en pequeñas áreas se ha desarrollado la agricultura de subsistencia en años anteriores	Durante esta fase no se llevarán a cabo acciones sobre este medio; ya que la misma está fuera del polígono y del AIP del mismo. Por lo tanto no habrá acciones que intervengan este recurso.	Sobre este recurso no habrá acción, toda vez que está fuera del polígono y además de la servidumbre, tendrá sus franjas de protección.
	Flora	En base a los resultados del inventario forestal, el 95 % del área está cubierta por un bosque secundario donde abundan las especies pioneras y el mismo es producto de talas sucesivas realizadas con las que se eliminó el bosque primario.	Se utilizará retroexcavadoras y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	Será necesario talar y remover la cobertura vegetal en una superficie de 1,655 has donde se habilitarán las calles, veredas y lotes para el hotel, cabañas y la planta de tratamiento de agua. Esta remoción y tala será se ha planificado que sea

				por las áreas de menor vegetación y árboles de diámetros menores.
	Fauna	Se encuentran allí todas las especies que abundan en la isla (Iguana, mocangué, boas, cerdos salvajes, aves, anfibios y mamíferos.	Se utilizará retroexcavadoras y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	Se intervendrá una superficie de 1,655 has donde se habilitarán las calles, veredas y lotes para el hotel, cabañas y la planta de tratamiento de agua. En estas estas áreas se llevará el plan de rescate de fauna y se protegerán las especies.
Socio económico	Empleomanía	Las oportunidades de empleo bien remunerado en la Isla del Rey son muy bajas debido a que no se han desarrollado proyectos que necesiten la mano de obra disponible. No se ha capacitado adecuadamente a los habitantes para que brinden la mano de obra especializada en los futuros proyectos turísticos.	Se utilizará retroexcavadoras y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	En las labores de donde se habilitación de calles, veredas y lotes para el hotel, cabañas y la planta de tratamiento de agua, además de transporte y personal capacitado, se necesitarán aproximadamente 50 empleados de forma temporal, los cuales serán en su mayoría de la población cercana.

	Paisaje	Actualmente existe un paisaje natural, compuesto de varios ecosistemas tales como costas con playas y rocas, manglares, bosque secundario bajo(áreas planas) y bosque secundario alto	Se utilizará retroexcavadoras y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	Habrá un cambio en el paisaje; ya que con la habilitación de los espacios requeridos se introducirán elementos ajenos al paisaje natural del terreno; no obstante, este cambio es necesario para el desarrollo socioeconómico del área.
	Patrimonio arqueológico	Se realizó una prospección arqueológica, donde se encontraron vestigios de vasijas de arcilla y áreas de concheros.	Se utilizará retroexcavadoras y equipo ligero en la habilitación de la calle principal, veredas y áreas de lotes para futuros hoteles y cabañas.	Antes de iniciar se realizará un rescate arqueológico y se tomarán las medidas técnicas y normativas para conservar el patrimonio arqueológico. Se recuperarán piezas arqueológicas para su disposición adecuada.
Fase de operaciones				
Físico	Suelo	El suelo es arenoso arcilloso, de mediana fertilidad ligeramente ácidos y en partes está inundado, en las áreas al norte de la Quebrada San Agustín. Al sur de esta quebrada los suelos son arcillosos, de baja fertilidad, ácidos a muy ácidos y con una capa orgánica delgada.	Durante esta fase se dará mantenimiento a las áreas verdes que evitarán la erosión en todas sus formas. Solo se utilizarán las vías pavimentadas y las áreas habilitadas.	Se espera que el suelo en las áreas pavimentadas pierda su capacidad de filtración y las áreas donde se ha removido el suelo a los lados de las vías sea objeto de un estricto mantenimiento y monitoreo para evitar la erosión hídrica.

	Topografía	En las áreas más inclinadas cercanas a la Quebrada San Agustín en la parte este del polígono se observó rasgos de erosión por escorrentía debido a los desmontes realizados en el mismo. Las probabilidades de deslizamientos disminuyen debido al relieve del proyecto	Se mantendrá la topografía igual a la etapa de construcción, pues en esta etapa no se llevaran a cabo construcciones de edificios y se dará mantenimiento a las áreas verdes.	No habrá transformaciones en esta etapa.
	Aire	La calidad del aire es excelente en el área de influencia directa del proyecto. Los niveles sonoros percibidos se relacionan al ruido de las olas en la playa y cantos de aves.	En esta etapa dentro del proyecto se movilizará el personal en carros eléctricos (carritos de golf). Las únicas fuentes de emisión de gases serán la barcaza y los botes que esporádicamente llegarán al muelle.	No habrá transformaciones en esta etapa.
	Uso de Suelo	Se ha usado para agricultura de subsistencia, pero recientemente se ha declarado el área apta para desarrollar proyectos de netamente turísticos	No habrá cambios en el uso de suelo. Se ha otorgado el uso de suelo adecuado para el proyecto.	

Biológico	Recurso hídrico	Existe la Quebrada San Agustín como único ecosistema dulce acuícola, el mismo se encuentra contaminado de coliformes fecales producto ocasionado por la fauna (Cerdos salvajes).El ecosistema marino costero se encuentra en su mayoría poco intervenido; sólo en pequeñas áreas se ha desarrollado la agricultura de subsistencia en años anteriores.	En esta etapa se mantendrá la servidumbre y la franja protectora de la quebrada, no habrá intervención en la misma.	No habrá transformaciones en esta etapa.
	Flora	En base a los resultados del inventario forestal, el 95 % del área está cubierta por un bosque secundario donde abundan las especies pioneras y el mismo es producto de talas sucesivas realizadas con las que se eliminó el bosque primario.	Una vez habilitadas las áreas intervenir, no se realizarán más intervenciones a la flora.	No habrá transformaciones en esta etapa.
	Fauna	Se encuentran allí todas las especies que abundan en la isla (Iguana, mocangué, boas, cerdos salvajes, aves, anfibios y mamíferos.	Realizado el rescate de fauna, se llevarán a cabo las indicaciones de los biólogos para evitar daños a la fauna silvestre.	No habrá transformaciones en esta etapa.

Socio económico	Empleomanía	Las oportunidades de empleo bien remunerado en la Isla del Rey son muy bajas debido a que no se han desarrollado proyectos que necesiten la mano de obra disponible. No se ha capacitado adecuadamente a los habitantes para que brinden la mano de obra especializada en los futuros proyectos turísticos.	Se dará empleo a personal de mantenimiento, de ventas, lancheros y marineros que acarrearán personas e insumos,	Aumento de la empleomanía en el área mediante empleos permanentes.
	Paisaje	Actualmente existe un paisaje natural, compuesto de varios ecosistemas tales como costas con playas y rocas, manglares, bosque secundario bajo (áreas planas) y bosque secundario alto.	Se mantendrá el paisaje ya intervenido por la las infraestructuras viales y la habilitación de lotes. No habrá cambios en esta etapa.	No habrá transformaciones en esta etapa.
	Patrimonio arqueológico	Se realizó una prospección arqueológica, donde se encontraron vestigios de vasijas de arcilla y áreas de concheros.	Una vez realizado el rescate arqueológico, no e intervendrán más áreas ni habrá más acciones sobre el patrimonio histórico	No habrá transformaciones en esta etapa.

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

Por medio de los criterios de protección ambiental podemos determinar, la categoría de un proyecto de inversión.

Para realizar estación, es necesario un análisis de los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, considerando los siguientes pasos:

- Identificación de las poblaciones afectadas
- Definición del área de influencia
- Evaluación de los impactos
- Propuestas de medidas de mitigación
- Consulta y participación comunitaria

Después de realizar la evaluación de los impactos de este proyecto concluimos que la ejecución de este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos no significativos, y no conllevan riesgos ambientales significativos de acuerdo a los criterios de protección ambiental, ya que no inciden sobre estos significativamente, lo que nos indica que, por no incidir en más de un criterio significativamente, con impactos negativos el proyecto es categoría I.

Cuadro 8.2 Análisis de criterios de protección ambiental

Criterio de protección ambiental	Categorización		Justificación						Fases			
	Ocurrencia		Caracterización del impacto						P	E	O	C
			Carácter	Magnitud	Significado	Tipo	Duración	Área		X	X	
	Sí	NO	P/N	B/A/S		Indirecto	Acumulativo	Sinérgico				
Criterio 1. Sobre riesgo a la salud, ambiente en general, flora y fauna	**Según la evaluación efectuada, el proyecto genera afectación significativa a este criterio en sus fases de ejecución, operación y cierre, todos estos impactos son mitigables.**											
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligroso;		X										
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;	X											
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;	**X**											
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;		**X**										
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases generadas en las diferentes etapas		X										
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;		X										

Criterio de protección ambiental	Categorización		Justificación						Fases			
	Ocurrencia		Caracterización del impacto						P	E	O	C
			Carácter	Magnitud	Significado	Tipo	Duración	Área		X	X	
	SÍ	NO	P/N	B/A/S		Indirecto	Acumulativo	Sinérgico				
Criterio 2. Sobre la calidad y cantidad de los recursos hídricos												
a. La alteración del estado de conservación de suelos;	X											
b. La alteración de suelos frágiles;	X											
c. La generación o incremento de procesos erosivos	X											
d. La pérdida de fertilidad en suelos	X											
e. La inducción del territorio del suelo por causas tales como desertificación, generación de avance de dunas o acidificación;		X										
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes		X										
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerable, raras.		X										
h. La alteración del estado de conservación de la flora y fauna;												
i. La introducción de especies de flora y fauna.		X										
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;		X										
k. La generación de algún efecto adverso sobre la biota.		X										
l. La inducción a la tala de bosque nativos;												
m. El reemplazo de especies endémicas ;		X										
n. La alteración de la representatividad de los ecosistemas.		X										
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica		X										
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;		X										
q. Los efectos sobre la diversidad biológica;		X										
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos		X										
s. La modificación de los usos actuales del agua;		X										
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial,		X										
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y		X										
v. La alteración de la calidad del agua superficial, y subterránea.		X										

Criterio de protección ambiental	Categorización		Justificación						Fases			
	Ocurrencia		Caracterización del impacto						P	E	O	C
			Carácter	Magnitud	Significado	Tipo	Duración	área		X	X	
	SÍ	NO	P/N	B/A/S		Indirecto	Acumulativo	Sinérgico				
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.		X										
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;		X										
b. La generación de nuevas áreas protegidas;		X										
c. La modificación de antiguas áreas protegidas;		X										
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;		X										
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turísticos declarados;		X										
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico; la modificación en la composición del paisaje;		X										
g. La modificación en la composición del paisaje; y		X										
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		X										

Criterio de protección ambiental	Categorización		Justificación						Fases			
	Ocurrencia		Caracterización del impacto						P	E	O	C
			Carácter	Magnitud	Significado	Tipo	Duración	Área		X	X	
	SÍ	NO	P/N	B/A/S		Indirecto	Acumulativo	Sinérgico				
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.												
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;		X										
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;		X										
c. La transformación de actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidades humanas local;		X										
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;		X										
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;		X										
f. Los cambios en las estructuras demográficas local;		X										
g. La alteración del sistema de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y		X										
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		X										

Criterio de protección ambiental	Categorización		Justificación						Fases			
	Ocurrencia		Caracterización del impacto						P	E	O	C
			Carácter	Magnitud	Significado	Tipo	Duración	área		X	X	
	SÍ	NO	P/N	B/A/S		Indirecto	Acumulativo	Sinérgico				
Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:												
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza;		X										
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónicos o arqueológicos; y		X										
c. La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.		X										

Fuente: Consultor

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

La identificación de los impactos ambientales específicos comprende un análisis de un conjunto de procedimientos que se utilizarán para identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, de manera que sea posible diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos.

Este conjunto de procedimientos sigue una secuencia de pasos metodológicos que incluye la identificación de todos los impactos que podrían generarse sobre los elementos ambientales en las áreas de influencia del Proyecto.

Es importante la descripción de los impactos ambientales por componente ambiental afectado para poder identificarlos; siendo en el proyecto que nos ocupa los siguientes:

El medio Físico: (afectación del clima y de los rasgos geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos, y edafológicos, la generación de niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, y el deterioro de la calidad del aire, agua suelo y recursos naturales).

- ✓ **Clima**:

El proyecto no generará impactos sobre el clima ya que no se generarán acciones de gran magnitud y las que se desarrollen, no incidirán en los elementos y procesos climatológicos del lugar (temperatura, precipitación, radiación, dirección y velocidad del viento).

- ✓ **Rasgos geológicos**:

No se accionará sobre los rasgos geológicos del área.

- ✓ **Rasgos geomorfológicos**:

La remoción de la vegetación y cobertura vegetal en las áreas destinadas a futuras infraestructuras en un área de aproximadamente 1,661 hectáreas, en el área de influencia directa del proyecto modificará la geomorfología de ese sector con el propósito de crear las condiciones necesarias para ser desarrolladas en un futuro.

Los impactos potenciales identificados serán negativos, significativos, directos y permanentes.

- ✓ **Rasgos hidrogeológicos:**

  No se accionará sobre los rasgos geológicos del área; ya que, no se realizará la extracción de aguas subterráneas para el consumo en el proyecto, ni provocará la posible modificación del nivel freático del suelo.

- ✓ **Rasgos edafológicos:**

Las acciones de construcción de calles e infraestructuras del proyecto modificará la textura y estructura del suelo mediante la remoción de la capa orgánica del suelo y provocando afectaciones a los rasgos edafológicos del área, cuya capacidad de uso ha sido establecida según el mapa de capacidad agrológica de los suelos (Reinmar Tejeira) como suelos clase III con características apropiadas para el desarrollo de cultivos agrícolas.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

Atmósfera:

La generación de niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, y el deterioro de la calidad del aire.

- ✓ Nivel sonoro

El funcionamiento de los motores de combustión interna del equipo y maquinaria que se utilizará en el proyecto pueden generar un aumento en los niveles de ruido en el área.

Este impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

- ✓ Deterioro de la calidad del aire:

El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área para la construcción de las infraestructuras y calles, requiere el desplazamiento del equipo y maquinaria que puede provocar el levantamiento de partículas de suelo (polvo), provocando contaminación atmosférica con partículas en dispersión; lo cual puede ser agravado por la acción del movimiento de las corrientes de aire en temporada seca; Igualmente, los motores de combustión interna, de los equipos y maquinarias durante su funcionamiento producen gases tóxicos que pueden contaminar la atmósfera.

Los impactos producidos serán negativos, no significativos, directos y temporales.

Deterioro de la calidad del agua:

El proyecto puede acarrear la disminución de localidad de las aguas de la Quebrada San Agustín. En cuanto a las aguas marinas, el proyecto puede provocar la contaminación por sedimentos generados por la acción de la erosión hídrica del suelo sometido a actividades de movimiento de tierra.

Este impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

La calidad del agua marina podría ser afectada mediante contaminación por hidrocarburos, provocadas por fugas en los equipos y maquinarias del proyecto, así como en el transporte hacia la isla para abastecer la maquinaria, equipos y acarreo de insumos y materiales.

Estos impactos serán negativos, significativos, directos y temporales.

Igualmente, la calidad del agua podría ser afectada por descarga de los efluentes de aguas servidas domésticas (contaminación por aguas servidas), así como por depósito de desechos sólidos.

Estos impactos serán negativos, no significativos, directos y temporales.

Suelos: (deterioro de la calidad del suelo).

- ✓ La calidad del suelo puede verse afectada por derrames de hidrocarburos durante el funcionamiento del equipo y maquinaria en las labores de limpieza y movimiento de tierra y en los depósitos o almacenajes de hidrocarburos provocando la contaminación del suelo por hidrocarburos.

Esto implica un impacto negativo, significativo, directo y temporal.

- ✓ El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área aumenta el potencial de erosión de los suelos.

Esto implica un impacto negativo, no significativo, directo y temporal.

- ✓ Para el establecimiento de algunas infraestructuras del proyecto (calles, edificaciones), se requerirá la compactación de los suelos.

Esto causará un impacto negativo, significativo, directo y permanente.

El medio biótico: (especialmente las especies que se encuentren en alguna categoría de conservación).

Especies y Poblaciones Terrestres:

Afectación de bosques secundarios

Este impacto es motivado por la preparación y movimiento de tierra para la construcción de la calle, veredas y demás infraestructuras provocando el reemplazo del ecosistema natural por infraestructuras, áreas verdes recreativas por vegetación herbácea en las áreas de servidumbre de las calles, por lo que se alterarán los procesos naturales y el equilibrio de los ecosistemas.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

- ✓ El área está cubierta por especies de rápido crecimiento, que serán removidas para permitir el acondicionamiento de las diferentes áreas (Pérdida de especies de flora silvestre).

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

- ✓ Esta acción provocará la modificación del hábitat (flora y fauna) de las especies silvestres del área.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

Fauna terrestre:

Las acciones de remoción de la cobertura vegetal pueden provocar cambios en la diversidad biológica.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

La construcción de infraestructuras provocará la transformación y fragmentación del hábitat natural.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

Especies y Poblaciones Acuáticas:

La fauna acuática localizada en el entorno marino puede ser impactada por modificación del hábitats acuático (sedimentación).

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

El movimiento de tierra en la fase de construcción, aumenta el potencial de erosión hídrica de los suelos provocando cobertura de los organismos bentónicos sésiles en el medio marino.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

La sedimentación que puede ocurrir en las aguas marinas cercanas a las áreas de movimiento de tierra puede provocar disminución de organismos sésiles.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

El medio Socioeconómico:

- ✓ **Economía:**

La economía puede ser impactada en forma positiva y significativamente, durante las fases de construcción y operación; en el proceso de adecuación del terreno, construcción de infraestructuras, demanda de bienes y servicios al comercio, mejora en el nivel educativo de la población de San Miguel.

Se generarán impactos positivos, directos y permanentes.

- ✓ **Generación de Empleo:**

El proyecto generará empleos en las diferentes fases; se requerirá mano de obra en labores de albañilería, carpintería, plomería, ingeniería, arquitectura, electricidad, trabajadores manuales. Empleos indirectos en transporte, comercio, seguridad, mantenimiento, salud, trabajos domésticos y en actividades turísticas.

Se producirán impactos positivos, significativos, directos y de carácter temporal; igualmente generará impactos significativos, directos con carácter permanente.

- ✓ **Salud Pública:**

El desarrollo de las actividades del proyecto no causara efectos ambientales de mayor trascendencia significativos en el entorno, que afecten a la salud de la población.

Existe la potencialidad de ocurrencia de accidentes de trabajo en la etapa de construcción del proyecto.

Los impactos son negativos, no significativos, directos y temporales.

- ✓ **El medio construido**

El proyecto no generará impactos sobre el medio construido ya que se trata de un área en donde no existen infraestructuras.

- ✓ **Uso del suelo**

Considerando que los suelos del área del proyecto son clasificados como clase III, según a su capacidad de uso (agrícola) y en atención a su uso actual, el proyecto provocará el cambio de uso del suelo; sin embargo debe considerarse que los mismos están localizados en la zona de potencialidad turística. Para ayudar en el desarrollo el área, la Junta Directiva del Instituto Panameño de Turismo (IPAT), emitió la resolución de Gabinete Nº 161 de 22 de noviembre del 2006, declarando el Archipiélago de Las Perlas como zona especial de interés turístico, ya que el sitio es considerado como punta de lanza para el desarrollo del país; siendo el proyecto de desarrollo turístico La Perla Resort & Marina parte de este desarrollo. Adicional, en estos momentos post pandémicos, se hace imprescindible esta clase de proyectos que permitan el cambio de uso de suelo para facilitar la inversión.

Implica un impacto positivo, significativo, directo y permanente.

Patrimonio histórico:

Habrá impactos sobre el medio arqueológico debido a que se encontraron hallazgos arqueológicos en el polígono de la primera fase; por lo tanto se realizará el debido rescate arqueológico antes de iniciar labores en campo. Se informará inmediatamente a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura.

Patrimonio paisajístico

- ✓ Recursos Escénicos:

Las actividades de preparación del terreno para la construcción de las infraestructuras del proyecto conllevará la modificación del paisaje.

Se generarán impactos negativos, significativos, directos y permanentes.

El desarrollo del proyecto valorizará las potencialidades escénicas del área y su entorno, promocionando actividades turísticas y divisas para el país.

Se generarán impactos positivos, significativos, directos y permanentes.

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

La evaluación de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del medio ambiente que se han descrito, caracterizado y analizado en el Capítulo Línea Base, con las potenciales alteraciones que se presentarán sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del proyecto, que se señalan en la descripción del proyecto.

La magnitud de impactos generados por las actividades del proyecto se analizará en tres contextos, sobre los medios antrópico, físico y bióticos. Cada impacto se analizará según su Carácter, Grado de perturbación, Extensión, Duración, Riesgo de ocurrencia, Reversibilidad, Grado de Importancia, Intensidad del Impacto.

La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos presentes en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 8.3 Elementos para la valorización de los impactos.

CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACIÓN		
Positivo +	(GP)		
Negativo -	Baja	1	
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy alta	8	
	Total	12	
EXTENCIÓN (EX)	DURACIÓN (D)		
Puntual 1	Fugaz 1		
Parcial 2	Temporal 2		
Extensa 4	Permanente 4		
Total 8			
Crítica 12			
RIESGO DE OCURRENCIA (RO)	REVERSIBILIDAD (RV)		
Discontinuo 1	Corto	1	
Periódico 2	Mediano	2	
Continuo 4	Largo plazo	4	
IMPORTANCIA (I)			
I = C (GP + EX + D + RI + R)			

Fuente: Consultor

Para la valoración de los impactos se toma los siguientes rangos que va de 5– 36, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro Nº 8.4. Intensidad de impactos según rango de valores.

RANGO DE VALORES	INTENSIDAD DEL IMPACTO
29 – 36	MUY ALTA
23 – 28	ALTA
17 – 22	MEDIA
11 – 16	BAJA
5 – 10	MUY BAJA

Fuente: Consultor EsIA.

Cada impacto es valoriza de acuerdo con los elementos de:

Carácter (C): Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo), perjudicial (negativo).

Grado de perturbación (GP): Alteración que ocasionan al ambiente.

Extensión (EX): Área geográfica.

Duración (D): Tiempo de exposición o permanencia.

Riesgo de ocurrencia (RO): Probabilidad de que los impactos estén presentes.

Reversibilidad (RV): Capacidad del medio para recuperarse.

Importancia (I): Valoración cualitativa.

Cuadro Nº 8.5 Matriz de Valorización de Impactos- Fase de construcción

IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia		Intensidad del impacto.
-Remoción de capa vegetal.	-	8	4	4	2	4	-22		Alta
-Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	-	8	4	4	2	2	-12		Baja
-Contaminación por disposición de desechos sólidos.	-	4	2	2	2	2	-12		Baja

-Cambios en la topografía del terreno.	-	8	8	4	2	4	-26		Alta
-Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	8	4	2	2	2	-18		Media
-Pérdida de absorción de agua por pavimentación	-	8	4	4	2	4	-22		Media
-Generación de polvo.	-	8	4	2	2	2	-18		Media
-Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	-	4	2	2	2	2	-12		Baja
-Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	-	2	2	4	4	4	-16		Media
-Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos.	-	8	4	2	2	2	-18		Media
-Saneamiento del área (eliminación de desechos).	+	8	4	2	2	2	+18		Media
Pérdida de especies de fauna.	-	8	4	4	2	4	-22		Media
-Pérdida de hábitat.	-	8	4	4	2	4	-22		Media
-Generación de empleos	+	8	8	4	4	4	+28		Alta
-Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	8	8	4	4	2	+18		Alta
-Afección por afluencia de personas al área.	-	4	2	2	2	2	-12		Baja
-Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	8	4	4	4	4	+24		Alta
-Afección sobre estilo de vida	+	8	4	4	4	4	+24		Alta
-Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	4	4	4	4	2	-18		Media
-Cambio en el uso del suelo.	+	8	8	4	4	4	+28		Alta
-Aumento del valor catastral del terreno.	+	8	4	4	4	4	+24		Alta
-Modificación del Paisaje	-	8	4	4	4	4	-24		Alta

Fuente: Consultor EsIA

Cuadro Nº 8.6 Jerarquización de los impactos- Fase de Construcción

Jerarquización de los impactos	**Cantidad de impactos**			**porcentaje**
	(-)	(+)	Total	-
Muy Alta	-	-	0	0.00%
Alta	3	6	9	40.91 %
Media	8	1	9	40.91 %
Baja	4	0	4	18.18 %
Muy Baja	-	-	0	0.00 %
Total	**15**	**7**	22	**100 %**

Fuente: Consultor

Del total de los 22 impactos identificados generados por el proyecto se obtuvo el siguiente resultado:

- El 40,91 % se encuentran dentro de la categorización de impactos medio de los cuales 8 son negativos y 1 son positivo.
- El 18,18 % a impactos de baja intensidad de los cuales 4 son impactos negativos y 0 son positivos.
- El 40.91 % son impactos de Alta intensidad, de los 3 son negativos y 6 son positivos.
- El 68.18 % son impactos negativos en general y el 31.82 son positivos.

En esta valorización, no se generan impactos de Muy Alta Intensidad y ni de Muy Baja Intensidad.

Por ser una actividad que conlleva la remoción de la cobertura vegetal natural y actividades de construcción es normal que los impactos negativos a corto plazo sean de mayor cantidad; no obstante, el proyecto en sí es beneficioso para la región

Cuadro Nº 8.7. Matriz de Valorización de Impactos- Fase de Operación

IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del impacto.
-Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	-	4	4	2	2	2	-14	Baja
-Contaminación por disposición de desechos sólidos.	-	4	2	2	2	2	-14	Baja
-Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	8	4	2	2	2	-18	Media
-Pérdida de absorción de agua por pavimentación	-	8	4	4	2	4	-22	Media
-Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
-Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	-	2	2	4	4	4	-16	Media
-Generación de ruidos por ingreso de vehículos	-	8	4	2	2	2	-18	Media
-Saneamiento del área (Eliminación de desechos).	+	8	4	2	4	2	+20	Media
-Pérdida de hábitat.	-	8	4	4	2	4	-22	Media
-Generación de empleos directos e indirectos.	+	8	4	4	4	2	+22	Media
-Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	8	4	4	4	2	+22	Media
-Capacitación a colaboradores del proyecto	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Mejora en el estilo de vida de los moradores.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta

-Mejora en el acceso de la comunicación marítima y terrestre de la isla.	+	8	4	2	2	4	+20	Media
-Cambio en el uso del suelo.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Aumento del valor catastral del terreno.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Modificación del Paisaje	+	4	4	4	4	4	+ 20	Media

Fuente: Consultor

Cuadro Nº 8.8 Jerarquización de los impactos- Fase de Operación

Jerarquización de	**Cantidad de impactos**			**porcentaje**
	(-)	(+)	Total	-
Muy Alta	-	-	0	00.00%
Alta	0	5	5	27,78 %
Media	5	5	10	55.56 %
Baja	3	0	3	16,66%
Muy Baja	-	-	0	00.00%
Total	**8**	**10**	**18**	**100 %**

Fuente: Consultor

Del total de los 18 impactos identificados generados por el proyecto se obtuvo el siguiente resultado:

- El 55.56 % se encuentran dentro de la categorización de impactos medio de los cuales 5 son negativos y 5 son positivos.
- El 27,78 % a impactos de alta intensidad de los cuales 0 son impactos negativos y 5 son positivos.
- El 16,66 % son impactos de baja intensidad, de los cuales 3 son negativos y 0 son positivos.

En esta valorización no se generan impactos de Muy Alta Intensidad y ni de Muy Baja Intensidad. Además, el 55.56 % son impactos positivos y el 47.45 son impactos negativos. Los impactos negativos en su mayoría son mitigables, reversibles, puntuales; siendo esto así, debido a la naturaleza del proyecto, el cual implica un avance en el nivel de vida de la población y no deteriora en su totalidad el entorno natural.

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

El análisis ambiental se fundamenta en considerar si hay posibilidad de ocurrencia de los impactos directos significativos sobre los Criterios 1, 2, 3, 4 y 5, producto del análisis de los mismos versus las acciones del proyecto. Al realizar el análisis, se comprueba que las actividades del proyecto afectan parte de los criterios 1 y 2; por lo tanto, presentan impactos ambientales negativos de carácter significativos que afectan parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Al haber impactos significativos a corto, mediano o largo plazo, se cataloga entonces el proyecto como categoría II, en base a que:

- Representa alteraciones significativas de los recursos naturales,
- No se encuentra dentro de un área protegida, sino que en un área de desarrollo turístico.
- No genera re-asentamientos o desplazamientos de comunidades.

Cuadro 8.9. Análisis y justificación de la categoría del estudio

Puntos	Descripción del punto	Análisis	Justificación de la categoría
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	Los factores físicos o abióticos: Son las condiciones ambientales, como el clima, la composición del suelo, el agua, el aire y la luz solar. Los factores biológicos son los seres vivos, entre ellos se incluyen animales, plantas, hongos y microorganismos, como las bacterias. Al evaluarlos y hacer la relación con el proyecto y sus acciones, estas no inciden significativamente sobre los componentes ambientales.	➢ El proyecto no influye en el clima del área. ➢ Las aguas superficiales mantendrán sus características originales. ➢ La topografía se adecuará sin generar afectaciones ➢ No se generarán olores molestos ➢ La flora disminuirá, pero se recuperará mediante el plan de enriquecimiento ➢ La fauna se alejará por perdida de vegetación, pero se repondrá. ➢ Generará crecimiento en actividades económicas por incremento en la empleomanía.
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	Para definir la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se tendrán que analizar los criterios de protección ambiental determinando los efectos, características o circunstancias que produce la actividad, obra o proyecto sobre el área de influencia; el resultado de este análisis deberá ser integrado a la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos producidos en cada una de sus fases, utilizando las metodologías de valorización e identificación de impacto ambiental. .	Luego de la evaluación al presente proyecto concluimos que la ejecución de este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos no significativos, y conllevan riesgos ambientales no significativos de acuerdo a los criterios de protección ambiental, ya que inciden sobre estos significativamente, lo que nos indica que, por incidir en más de un criterio significativamente, con impactos negativos que pueden ser mitigados y no conllevan un riesgo ambiental, el proyecto es categoría II

8.3	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	La identificación de los impactos ambientales específicos comprende un análisis de un conjunto de procedimientos que se utilizarán para identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, de manera que sea posible diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos. Este conjunto de procedimientos sigue una secuencia de pasos metodológicos que incluye la identificación de todos los impactos que podrían generarse sobre los elementos ambientales en las áreas de influencia del Proyecto.	Una vez identificados los impactos, logramos analizar los mismos, concluyendo que las actividades a realizar en la huella del proyecto, no destruyen el medio ambiente y más bien el proyecto en sí, es el adecuado para esta zona, debido a que es una zona de desarrollo turístico. Adicional, los impactos positivos que genera el mismo sirven como medida de mitigación hacia la presión de los habitantes hacia otros recursos naturales. S Tomando en cuenta que el impacto ambiental para desarrollar el proyecto es de naja magnitud dentro de un área cubierta de bosque secundario y que el mismo no impactará en el medio acuático, justificamos el proyecto para quesea desarrollado.
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	La metodología utilizada nos permite la valoración y magnitud del Impacto identificado, a los cuales, luego de su identificación específicos le podemos establecer su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad	Como justificación podemos señalar que en términos generales la mayoría de los impactos negativos generados tienen magnitud baja, con significancia de moderada importancia ambiental, con acción directa de corto plazo, reversible, donde no genera riesgo ambiental, en un área espacial local ni regional y con medidas ambientales mitigables.

Fuente: Consultor

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

El riesgo ambiental puede definirse como un daño o catástrofe potencial en el medio ambiente, debido tanto a un fenómeno natural como a la acción antrópica.

La valoración de riesgos ambientales es la base para la identificación de cada uno de estos riesgos y para su clasificación en función de la probabilidad de daño y de sus consecuencias.

La identificación y evaluación de riesgos ambientales se realiza a partir de un conocimiento exhaustivo de los procesos productivos, instalaciones, productos utilizados y tratamiento de residuos de un proyecto.

La matriz que usaremos está estructurada con la identificación de todo el aspecto y valoración del impacto ambiental resultante de los riesgos identificados en los procesos y su interacción con el medio ambiente, otorgando una valoración potencial del daño e impacto generado.

Se caracteriza por ser una herramienta de gestión sencilla y flexible, que posee la capacidad de otorgar diagnósticos efectivos de los factores de riesgo, está estructurada por tablas que identifican los riesgos, su probabilidad de ocurrencia e impacto, además de los planes de tratamiento aplicados. Permitiendo clasificar los riesgos según el nivel, tipo y factor.

Paso 1. Realizar la Identificación de los Riesgos ambientales:

Los riesgos pueden priorizarse para posteriormente evaluar los más relevantes, además de tener en consideración todos los aspectos ambientales que pueden controlarse o en los que se pueda lograr una influencia en su comportamiento.

En este caso, hemos utilizando una matriz de actividades por fase, impactos generados y valorizados, procediendo a la identificación del riesgo ambiental por impacto para después determinar el riesgo ambiental que puede generar la actividad, cabe destacar que en la valorización esta evaluado el riesgo ambiental, pero adicional utilizando las consideraciones del paso 2. Evaluar la Probabilidad e Impacto, nos permitiría profundizar nuestra evaluación contemplando la probabilidad. En este caso no profundizamos ya que los resultados nos señalan que en términos generales no hay probabilidad de riesgo ambiental, por lo tanto, no implementamos el Paso 3. Establecer un Plan de Tratamiento de los Riesgos, para este proyecto.

Paso 2. Evaluar la Probabilidad e Impacto Recordemos que la probabilidad de ocurrencia está directamente relacionada con la frecuencia en la que se presenta un evento y el impacto esta intrínseco con la severidad. Entonces para evaluarlos puede ser por medio de una matriz de riesgo que contemple los siguientes ejes:

Para la Probabilidad:

- Raro
- Bajo
- Medio
- Alto
- Casi seguro

Paso 3. Establecer un Plan de Tratamiento de los Riesgos

Este proceso se caracteriza para gestionar el riesgo inherente que puede ser asumido, transferido, reducido o evitado, mediante la implementación de controles de tipo preventivo, correctivo y disuasorio, en los casos que se establezcan acciones que no permitan mitigar el riesgo inherente, se tendrá como resultado un riesgo residual al cual de acuerdo a su nivel se le pueden establecer planes de tratamiento adicionales.

Cuadro Nº 8.10 Plan de tratamiento de los riesgos

Actividades por fase	**Impactos identificados**	**Carácter**	**Magnitud**	**Duración**	**Reversibilidad**	**Riesgo ambiental**	**Área espacial**	**Identificación del riesgo**
Planificación								
Cálculo de obras, confección de planos y ante proyecto	Generación de empleos	P	A	PC	Rev.	No hay	L	El riesgo es raro, pues esta actividad es totalmente positiva y no genera ningún riesgo ambiental
Elaboración y aprobación del EsIA Cat. II	Generación de empleos	P	A	PL	Rev.	No hay	L	Es riesgo es raro, pues esta actividad es totalmente positiva y no genera ningún riesgo ambiental
Obtención de los permisos respectivos de las autoridades competentes	Generación de empleos	P	A	PC	Rev.	No hay	L	Es riesgo es raro, pues esta actividad es totalmente positiva y no genera ningún riesgo ambiental
Construcción								
Remoción de la capa vegetal y movimiento de tierra en la superficie a habilitar	Pérdida de cobertura vegetal	N	M	PL	Rev.	No hay	L	Raro que esta actividad genere riesgo ambiental, ya que ninguno de los impactos que se pueden dar lo generaran; por lo tanto, no se identifica la generación de riesgo ambiental
	Emisión de gases efecto invernadero	N	M	PC	Rev.	No hay	L	
	Generación de desechos sólidos y líquidos	N	M	PC	Rev.	No hay	L	

	Alejamiento de la fauna	N	M	PC	Rev.	No hay	L	
	Generación de ruidos y vibraciones	N	M	PC	Rev.	No hay	L	
	Modificación de hábitat	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Generación de ruidos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Generación de empleos	P	A	PL	Rev	No hay	L	
	Generación de desechos sólidos y líquidos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Emisión de gases efecto invernadero	N	M	PC	Rev	No hay	L	

	Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Alejamiento de la fauna	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Generación de ruidos y vibraciones	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Modificación del paisaje	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Alteración de la calidad de aguas superficiales	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Cambio de uso de suelo	N	M	PC	Rev	No hay	L	
Enriquecimiento forestal y actividades de mitigación ambiental	Generación de desechos sólidos y líquidos	N	M	PC	Rev	No hay	L	Raro que esta actividad genere riesgo ambiental, ya que ninguno de los impactos que se pueden dar lo generaran; por lo tanto, no se identifica la generación de riesgo ambiental
	Emisiones de gases efecto invernadero	N	M	PC	Rev	No hay	L	

	Generación de ruidos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Generación de empleos	P	A	PL	Rev	No hay	L	
Operaciones								
Funcionamiento de las áreas habilitadas y las infraestructuras auxiliares (planta eléctrica, muelle flotante, planta de tratamiento de residuos líquidos)	Generación de empleos	P	A	PL	Rev	No hay	L	Raro que esta actividad genere riesgo ambiental, ya que ninguno de los impactos que se pueden dar lo generaran; por lo tanto, no se identifica la generación de riesgo ambiental
	Generación de desechos sólidos y líquidos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Emisiones de gases efecto invernadero	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	N	M	PC	Rev	No hay	L	
	Alejamiento de la fauna	N	M	PC		No hay	L	
	Generación de ruidos	N	M	PC		No hay	L	

Fuente: Consultor

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Estas medidas surgen de los impactos identificados y evaluados en el capítulo anterior y sus matrices, donde se analizaron los diferentes factores ambientales que van a ser afectados por el desarrollo del proyecto.

Las medidas presentadas estarán dirigidas a cada actividad impactante producida por la naturaleza del proyecto. Es posible que se desarrollen una o varias medidas para cada impacto generado durante la etapa de construcción y operación.

Una vez identificadas las acciones derivadas de la fase de construcción y operación del proyecto, con mayor incidencia sobre los diferentes factores del medio analizados, se establece una relación de medidas, preventivas y correctoras a fin de minimizar el impacto que producen dichas acciones, pudiéndose cuantificar el efecto positivo de estas medidas sobre los diferentes factores del medio de tal manera que se verifiquen o compruebe el efecto reductor del impacto que supone la medida aplicada.

Los objetivos para alcanzar por el presente plan son los siguientes:

- Mitigar, remediar y compensar los diferentes impactos producidos por la construcción y operación del proyecto al entorno ambiental.
- Proteger las condiciones de salud de todo el personal involucrado en las actividades del proyecto y la población que habita en los sectores aledaños o área de influencia indirecta del mismo.
- Establecer medidas de acción que estén enmarcadas dentro de la gestión ambiental, social y de capacitación en las actividades de construcción y operación.

9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Para la descripción de las medidas específicas a implementar presentaremos en las siguientes páginas un cuadro en donde señalaremos las medidas para evitar, reducir, corregir y compensar cada impacto ambiental identificado en cada una de las fases.

Cuadro 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto				
Actividades por etapa	Impactos identificados	Medida de mitigación	Seguimiento y responsable de la ejecución	Vigilancia y control
Fase de planificación				
Cálculo de obras, confección de planos y ante proyecto	Generación de empleos	Coordinación del equipo de profesionales	El Promotor a través de su asesor ambiental y él mismo monitoreará la capacitación y ambiental a los profesionales que elaboran el anteproyecto.	El Promotor y el Asesor ambiental realizarán inspecciones para dirigir adecuadamente estas acciones y que estén dentro del marco técnico legal.
Elaboración y aprobación del EsIA Cat. II	Generación de empleos	Se mantendrá un buen equipo de trabajo, capacitándose adecuadamente.	El Promotor a través de su asesor ambiental y él mismo monitoreará la capacitación y ambiental a los profesionales que elaboran el anteproyecto.	El Promotor y el Asesor ambiental realizarán inspecciones para dirigir adecuadamente estas acciones y que estén dentro del marco técnico legal.
Obtención de los permisos respectivos de las autoridades competentes	Generación de empleos	Se mantendrá un buen equipo de trabajo, capacitándose adecuadamente.	El Promotor a través de su asesor ambiental y él mismo monitoreará la capacitación y ambiental a los profesionales que elaboran el anteproyecto.	El Promotor y el Asesor ambiental realizarán inspecciones para dirigir adecuadamente estas acciones y que estén dentro del marco técnico legal.
Construcción				
Remoción de la capa vegetal y movimiento de tierra en la superficie a habilitar	Pérdida de cobertura vegetal	Señalización del sitio a intervenir para evitar remoción vegetal innecesaria.	El Promotor a través de su asesor ambiental y él mismo monitoreará la capacitación y ambiental a los profesionales que elaboran el anteproyecto. Capacitación ambiental rigurosa a los obreros al momento de la tala, reposición vegetal y conservación de la vegetación remanente.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio darán seguimiento a las medidas del PMA
		Obtener toda la permisología pertinente antes de iniciar obras.		El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio darán seguimiento a las medidas del PMA
		Prohibir la quema de cualquier material en el sitio		

		Realizar la revegetación de áreas expuestas.		El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio darán seguimiento a las medidas del PMA
	Emisión de gases efecto invernadero	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: Capacitación ambiental a los obreros para el manejo de los residuos y la protección de los componentes ambientales. Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aire.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio darán seguimiento a las medidas del PMA
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.		
		Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que operen en el proyecto		
		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que emitan ruido y humo		
		Mantener húmeda las áreas desprovistas de vegetación durante la estación ceca.		
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados para depositar los desechos y deben ser colocados en lugares estratégicos.	El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: • Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. • Monitorear el manejo de los desechos, hidrocarburos, ruido, gases y partículas y la señalización.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizarán periódicamente inspecciones técnicas, para verificar la aplicación del plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
		Trasladar los desechos en envases señalizados y vehículos seguros al vertedero Municipal.		
		Cubrir con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio temporalmente		
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad		

	Alejamiento de la fauna	Prohibir la caza de animales silvestres.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental.
		Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna.		
		Antes de iniciar, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.		
		Tramitar y obtener previamente toda la Permisología pertinente		
	Generación de ruidos y vibraciones	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para el control y manejo del ruido.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental.
		Prohibir el uso de bocinas de forma de no sea necesaria		
		Dotar al personal de equipo de protección seguridad.		
		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.		
	Modificación de hábitat	Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para el control y manejo del ruido.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental
		Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.		

		Recoger y trasladar al vertedero municipal todos los desechos y material vegetal cortado.		
		Prohibir la quema de cualquier material en el sitio.		
		Señalizar las áreas del proyecto y colocar señales preventivas para evitar poner a la población y los obreros en peligro.		
	Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, éstas pueden ser con mallas sostenidas con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales, principalmente en el manejo de los desechos	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental
		Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno		
		Recoger los restos sueltos de suelos, regarlos o tres veces diarias en estación seca el área.		
		Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos recogidos, acumulados.		

		Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes.		
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	Se designará un sitio específico para el trasvase de los hidrocarburos en el AIP del proyecto, con todas las medidas de contención y seguridad apropiadas.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para que usen los dispositivos de recolección y disposición para manejo de desechos. • Capacitación en uso de equipo para control y recolección de derrames y desechos.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA y el Cuerpo de Bomberos realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental.
		Realizar el transporte de hidrocarburos en contenedores especiales que no permitan la fuga por liqueo en la barcaza. Utilizar contenedores especiales que se puedan sujetar fácilmente.		
		Realizar el mantenimiento del equipo en el lugar indicado, que contenga cualquier fuga de hidrocarburos.		
		Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo		
		Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se dé manejo de sustancias que puedan generar alteración de algún componente ambiental.		
		Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.		

		Realizar el tanqueo de diésel y otros combustibles en el lugar asignado, nunca se realizará fuera del área acondicionada y que cumpla con las normativas en esa materia.		
	Generación de empleos	Contratar y mantener un buen equipo de colaboradores y capacitarlo continuamente	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, Ministerio de realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. trabajo
	Modificación del paisaje	Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. Prohibir la caza de animales silvestres. Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. • Monitoreos de reposición vegetal en el sitio.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Alteración de la calidad de aguas superficiales	Evitar la erosión del suelo colocando mallas sobre el suelo suelto y mantener el suelo húmedo.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:	El Promotor, MI AMBIENTE, y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el

		Colocar trampas de sedimento para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, éstas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas. Realizar el trasvase de hidrocarburos en el sitio indicado que cumpla con la normativa ambiental No colocar envases de hidrocarburos en el suelo para evitar la contaminación por escorrentía. Capacitar el personal en manejo de desechos sólidos y líquidos Prohibir estrictamente la contaminación de las fuentes agua cercanas y marinas por disposición de desechos sólidos y líquidos Realizar la recolección diaria de los desechos que son arrastrados a la costa. Colocar recipientes para la disposición temporal de desechos sólidos. Utilizar el tanque séptico provisional en esta etapa y que cumpla con la normativa vigente. Colocar bordes herméticos en la plataforma del vehículo que transporte de Mantener todo el equipo de trasvase (bombas y mangueras) en perfecto estado para evitar liqueos y derrames.	• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales • Monitoreo de los agentes contaminantes en la calidad del agua	plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.

		Capacitar el personal en manejo de hidrocarburos.		
	Cambio de uso de suelo	Utilizar estrictamente el área destinada para el desarrollo del proyecto.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales • Monitoreos sobre el manejo de desechos, y la generación de gases y partículas en el área.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
		Obtener toda la permisología pertinente antes de iniciar obras (MIVIOT; MOP).		
Enriquecimiento forestal y actividades de mitigación ambiental	Emisiones de gases efecto invernadero	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: Capacitación ambiental a los obreros para el manejo de los residuos y la protección de los componentes ambientales. Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aire.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio darán seguimiento a las medidas del PMA
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.		
		Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que operen en el proyecto		
		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que emitan ruido y humo		
		Mantener húmeda las áreas desprovistas de vegetación durante la estación ceca.		
	Generación de ruidos y vibraciones	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para el control y manejo del ruido.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental.
		Prohibir el uso de bocinas de forma de no sea necesaria		
		Dotar al personal de equipo de protección seguridad.		

		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburos y humos.		
	Generación de empleos	Contratar y mantener un buen equipo de colaboradores y capacitarlo continuamente	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, Ministerio de realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados para depositar los desechos y deben ser colocados en lugares estratégicos.	El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: • Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. • Monitorear el manejo de los desechos, hidrocarburos, ruido, gases y partículas y la señalización.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizaran periódicamente inspecciones técnicas, para verificar la aplicación del plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
		Trasladar los desechos en envases señalizados y vehículos seguros al vertedero Municipal.		
		Cubrir con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio temporalmente.		
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad		

Funcionamiento de las áreas habilitadas y las infraestructuras auxiliares (planta eléctrica, muelle flotante, planta de tratamiento de residuos líquidos)	Generación de empleos	Contratar y mantener un buen equipo de colaboradores y capacitarlo continuamente	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, Ministerio de realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. trabajo
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados para depositar los desechos y deben ser colocados en lugares estratégicos. Trasladar los desechos en envases señalizados y vehículos seguros al vertedero Municipal. Cubrir con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio temporalmente. Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.	El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: • Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. • Monitorear el manejo de los desechos, hidrocarburos, ruido, gases y partículas y la señalización.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizaran periódicamente inspecciones técnicas, para verificar la aplicación del plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
	Emisiones de gases efecto invernadero	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que operen en el proyecto Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que emitan ruido y humo	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: Capacitación ambiental a los obreros para el manejo de los residuos y la protección de los componentes ambientales. Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aire.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio darán seguimiento a las medidas del PMA

		Mantener húmeda las áreas desprovistas de vegetación durante la estación ceca.		
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	Se designará un sitio específico para el trasvase de los hidrocarburos en el AIP del proyecto, con todas las medidas de contención y seguridad apropiadas	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para que usen los dispositivos de recolección y disposición para manejo de desechos. • Capacitación en uso de equipo para control y recolección de derrames y desechos.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA y el Cuerpo de Bomberos realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental.
		Realizar el transporte de hidrocarburos en contenedores especiales que no permitan la fuga por liqueo en la barcaza. Utilizar contenedores especiales que se puedan sujetar fácilmente.		
		Realizar el mantenimiento del equipo en el lugar indicado, que contenga cualquier fuga de hidrocarburos.		
		Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo		
		Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se dé manejo de sustancias que puedan generar alteración de algún componente ambiental.		
		Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.		
		Realizar el tanqueo de diésel y otros combustibles en el lugar asignado, nunca se realizará fuera del área acondicionada y que cumpla con las normativas en esa materia.		

	Alejamiento de la fauna	Prohibir la caza de animales silvestres. Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna. Antes de iniciar, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. Tramitar y obtener previamente toda la Permisología pertinente	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental.
	Generación de ruidos y vibraciones	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. Prohibir el uso de bocinas de forma que no sea necesaria Dotar al personal de equipo de protección seguridad. Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: • Capacitación ambiental a los obreros para el control y manejo del ruido.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación delas medidas de protección ambiental.

Fuente: Consultor

9.1.1. Cronograma de ejecución

Cuadro 9.2 Cronograma de ejecución

Actividades por etapa	Impactos identificados	Medida de mitigación	Planificación por años y meses														
			2023		2024												2025
			11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1…..7
Fase de planificación																	
Cálculo de obras, confección de planos y ante proyecto	Generación de empleos	Coordinación del equipo de profesionales															
Elaboración y aprobación del EsIA Cat. II	Generación de empleos	Se mantendrá un buen equipo de trabajo, capacitándose adecuadamente.															
Obtención de los permisos respectivos de las autoridades competentes	Generación de empleos	Se mantendrá un buen equipo de trabajo, capacitándose adecuadamente.															
Construcción																	
Remoción de la capa vegetal y movimiento de tierra en la superficie a habilitar	Pérdida de cobertura vegetal	Señalización del sitio a intervenir para evitar remoción vegetal innecesaria.															
		Obtener toda la permisología pertinente antes de iniciar obras.															
		Prohibir la quema de cualquier material en el sitio															
		Realizar la revegetación de áreas expuestas.															
	Emisión de gases efecto invernadero	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas															
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.															
		Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que operen en el proyecto															

| | | |

		Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.																
		Recoger y trasladar al sitio indicado todos los desechos y material vegetal cortado.																
		Prohibir la quema de cualquier material en el sitio.																
		Señalizar las áreas del proyecto y colocar señales preventivas para evitar poner a la población y los obreros en peligro.																
	Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, éstas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra.																
		Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno.																
		Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área.																
		Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados.																
		Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes.																
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	Se designará un sitio específico para el trasvase de los hidrocarburos en el AIP del proyecto, con todas las medidas de contención y seguridad apropiadas																
		Realizar el transporte de hidrocarburos en contenedores especiales que no permitan la fuga por liqueo en la barcaza. Utilizar contenedores especiales que se puedan sujetar fácilmente.																

		Realizar el mantenimiento del equipo en el lugar indicado, que contenga cualquier fuga de hidrocarburos.																
		Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo																
		Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se dé manejo de sustancias que puedan generar alteración de algún componente ambiental.																
		Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.																
		Realizar el tanqueo de diésel y otros combustibles en el lugar asignado, nunca se realizará fuera del área acondicionada y que cumpla con las normativas en esa materia.																
	Generación de empleos	Contratar y mantener un buen equipo de colaboradores y capacitarlo continuamente																
	Modificación del paisaje	Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.																
		Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto.																
		Prohibir la caza de animales silvestres.																
		Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice.																
	Alteración de la calidad de aguas superficiales	Evitar la erosión del suelo colocando mallas sobre el suelo suelto y mantener el suelo húmedo.																

		Colocar trampas de sedimento para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, éstas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas.																					
		Realizar el trasvase de hidrocarburos en el sitio indicado que cumpla con la normativa ambiental																					
		No colocar envases de hidrocarburos en el suelo para evitar la contaminación por escorrentía.																					
		Capacitar el personal en manejo de desechos sólidos y líquidos																					
		Prohibir estrictamente la contaminación de las fuentes agua cercanas y marinas por disposición de desechos sólidos y líquidos																					
		Realizar la recolección diaria de los desechos que son arrastrados a la costa.																					
		Colocar recipientes para la disposición temporal de desechos sólidos.																					
		Utilizar el tanque séptico provisional en esta etapa y que cumpla con la normativa vigente.																					
		Colocar bordes herméticos en la plataforma del vehículo que transporte de																					
		Mantener todo el equipo de trasvase (bombas y angueras) en perfecto estado para evitar liqueos y derrames.																					
		Capacitar el personal en manejo de hidrocarburos.																					
	Cambio de uso de suelo	Utilizar estrictamente el área destinada para el desarrollo del proyecto																					
		Obtener toda la permisología pertinente antes de iniciar obras (MIVIOT; MOP).																					

Enriquecimiento forestal y actividades de mitigación ambiental	Emisiones de gases efecto invernadero	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas																				
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.																				
		Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que operen en el proyecto																				
		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que emitan ruido y humo																				
		Mantener húmeda las áreas desprovistas de vegetación durante la estación ceca.																				
	Generación de ruidos y vibraciones	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.																				
		Prohibir el uso de bocinas de forma de no sea necesaria																				
		Dotar al personal de equipo de protección seguridad.																				
		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.																				
	Generación de empleos	Contratar y mantener un buen equipo de colaboradores y capacitarlo continuamente																				
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados para depositar los desechos y deben ser colocados en lugares estratégicos.																				
		Trasladar los desechos en envases señalizados y vehículos seguros al vertedero Municipal.																				
		Cubrir con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio temporalmente																				
Funcionamiento																						
Funcionamiento de las áreas habilitadas y las infraestructuras		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad																				
	Generación de empleos	Contratar y mantener un buen equipo de colaboradores y capacitarlo continuamente																				

auxiliares (planta eléctrica, muelle flotante, planta de tratamiento de residuos líquidos)	Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados para depositar los desechos y deben ser colocados en lugares estratégicos.															
		Trasladar los desechos en envases señalizados y vehículos seguros al vertedero Municipal.															
		Cubrir con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio temporalmente.															
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.															
	Emisiones de gases efecto invernadero	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas															
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.															
		Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que operen en el proyecto															
		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que emitan ruido y humo															
		Mantener húmeda las áreas desprovistas de vegetación durante la estación ceca.															
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	Se designará un sitio específico para el trasvase de los hidrocarburos en el AIP del proyecto, con todas las medidas de contención y seguridad apropiadas.															
		Realizar el transporte de hidrocarburos en contenedores especiales que no permitan la fuga por liqueo en la barcaza. Utilizar contenedores especiales que se puedan sujetar fácilmente.															
		Realizar el mantenimiento del equipo en el lugar indicado, que contenga cualquier fuga de hidrocarburos.															
		Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo															

		Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se dé manejo de sustancias que puedan generar alteración de algún componente ambiental.															
		Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.															
		Realizar el tanqueo de diésel y otros combustibles en el lugar asignado, nunca se realizará fuera del área acondicionada y que cumpla con las normativas en esa materia.															
	Alejamiento de la fauna	Prohibir la caza de animales silvestres.															
		Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna.															
		Antes de iniciar, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.															
		Tramitar y obtener previamente toda la Permisología pertinente															
	Generación de ruidos y vibraciones	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.															
		Prohibir el uso de bocinas de forma que no sea necesaria															
		Dotar al personal de equipo de protección seguridad.															
		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.															

Fuente: Consultor

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

El monitoreo (seguimiento, vigilancia y control) de las actividades del proyecto relacionado con los posibles cambios que produzcan al ambiente, la eficiencia de las medidas de mitigación aprobadas y el eventual replanteamiento de éstas, según lo requerido, deberá ser una acción del promotor acordada y coordinada con las autoridades sectoriales componentes por lo que el programa de vigilancia ambiental orientado a realizar evaluaciones periódicas de vigilancia y control en el área de influencia del proyecto quedará estructurado en los siguientes subprogramas:

1. Monitoreo atmosférico:

- ✓ Control de los niveles sonoros producidos por lo vehículos, equipos, maquinarias y motores asegurando el cumplimiento de las normas, manteniéndolas por debajo de lo tolerable. Para lo cual se tendrá un plan de mantenimiento de todo el equipo y maquinaria, que estos funcionen en óptimas condiciones de trabajo.

- ✓ Ejecutar un programa de control y vigilancia que establezca mediante mediciones, los niveles mínimos y máximo de ruido, periodo de exposición, a la vez que se desarrollarán acciones para disminuir los niveles de ruido si fuese el caso. Se documentarán informes cada 6 meses.

- ✓ Se harán revisiones periódicas, a todo el equipo motorizado acuático y terrestre de combustión, verificando sus condiciones operativas, para minimizar los efectos que pudieren tener en la calidad del aire. Se tendrá presente las emisiones de gases de motores de combustión. Se presentará informes semestrales.

2. Monitoreo al Suelo:

- ✓ Se controlará la realización de las medidas correctivas o preventivas propuestas para la protección del suelo, tanto en construcción como en operación de las instalaciones.
- ✓ Se realizarán inspecciones periódicas (mensuales en construcción y cada seis meses en funcionamiento u operación), para detectar incipientes procesos erosivos. Si estos se detectan, se actuará reponiendo o mejorando la cubierta vegetal. Se presentará un informe sobre la efectividad o no de las medidas.

3. Seguimiento a los Recursos Hídricos:

- ✓ Para mantener un control adecuado de la calidad del agua, se hará un monitoreo de los parámetros físicos, químicos, biológicos, hidrocarburos, aceites y grasas; la frecuencia de los análisis estará determinada por lo que establece la norma. Para los efluentes generados por el proyecto se aplicará la norma DGNTI – COPANIT 35-2000 y 24-99. Se presentarán informes cada 6 meses.

- ✓ Mantener un estricto control sobre las medidas de mitigación y corrección de las escorrentías de las aguas pluviales; verificar su eficiencia e implementar correctivos si fuese necesario; presentar informes cada seis (6) meses.
- ✓ Revisión y control del programa de recepción, almacenamiento, traslado y disposición final de los desechos sólidos y líquidos según sus características.

4. **Seguimiento a la Flora y Fauna:** vigilancia y seguimiento de la evolución de la vegetación y las gramíneas plantadas para mitigar el impacto paisajístico y protección al suelo. Se efectuaran inspecciones periódicas en el área, verificando el estado de la misma, se implementarán correctivos si fuese necesario, se presentarán informes cada seis meses.

Cuadro Nº 9.3

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL					
INDICADOR ESPECÍFICO	**ACCIÓN**	**Inspección durante construcción**			**Operación**
		Inmediato	Mensual	Semestral	Semestral
Niveles de ruido	Vigilar que se estén dando los programas de mantenimiento del equipo rodante			**X**	**X**
	Verificar que la empresa promotora dote del equipo de protección auditiva.			**X**	**X**
	Verificar las condiciones operativas del equipo y maquinaria de la empresa (óptimas condiciones).			**X**	**X**
Desechos Sólidos	Vigilar que el área del proyecto cuente con un área adecuada para la ubicación temporal de los desechos y vigilar que estos no se aglomeren.				**X**
	Supervisar que se cumpla con el plan de manejo de desechos sólidos.		**X**		**X**
Emisiones	Verificar que se realicen los monitoreos de emisiones del equipo a motor de combustible.		**X**		**X**
Calidad del agua	Verificar el funcionamiento de las obras de protección y conservación de suelos y trampas de sedimentos.			**X**	**X**
	Confirmar que se está almacenando adecuadamente los residuos sólidos y se disponen adecuadamente.			**X**	**X**
Estética paisaje	Verificar el cumplimiento del plan de revegetación y arborización (verificar avances).			**X**	**X**

Seguridad	Confirmar que se cuenta y utiliza el equipo de seguridad necesario y cumple con las normas de seguridad ambiental.			**X**	**x**
	Confirmar que se lleven a cabo los programas de capacitación, en materia de seguridad y planes de emergencias		**X**		**X**
	Verificar que el manejo y almacenamiento de los insumos se haga siguiendo las directrices del Ministerio de Salud y Cuerpo de Bomberos y se cumplan las normas		**X**		**X**
	Verificar que se cuenta con el equipo e instrumentos necesarios para el control y combate de incendio.			**X**	**X**
	Verificar si se cumplen las normas de seguridad en el transporte de combustible en el tramo marítimo (verificar liqueos y envases)				**X**

Fuente: Consultor

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

Los proyectos, por muy positivos que sean planteados o percibidos por la sociedad, generalmente pueden provocar algún malestar para alguna persona, familia o grupo. Aun cuando el presente proyecto refleja impactos que pueden ser controlados fácilmente, no está exento de generar alguna molestia. En base a estas probabilidades, de ocurrir especialmente durante las Fases de Construcción y Operación, se plantea el siguiente mecanismo de resolución de conflictos:

1. La empresa promotora deberá tener una persona encargada de recibir las inquietudes de la población y contestarlas formalmente, con copia al Ministerio del Ambiente, Administración Regional. La respuesta de la empresa deberá dejar ver que hará todos los esfuerzos por solucionar cualquier conflicto, incluyendo un cronograma de trabajo para atender el caso.
2. Una vez enmendado el problema planteado, la empresa promotora enviará nuevamente a la comunidad interesada una nota formal, con copia a Miambiente, Administración Regional, donde indique que el problema planteado ha sido resuelto. La empresa deberá expresar su intención de permitir a la comunidad la verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.
3. La población, por su parte, deberá presentar sus inquietudes o quejas formalmente ante la oficina administrativa del proyecto. La presentación de las inquietudes o quejas

deberán presentarse preferiblemente mediante nota, a la cual la empresa dará un "Recibido" como constancia de entrega.

4. La presentación de las quejas o inquietudes y la respuesta a las mismas deberán realizarse bajo un clima de respeto y cooperación entre ambas partes.

5. En caso de no recibirse una solución a las quejas o inquietudes en un tiempo prudente, los afectados deberán elevar el problema ante Miambiente, Administración Regional, quien deberá proceder ante el caso. La comunidad afectada deberá adjuntar la nota o notas presentadas ante la empresa anteriormente como constancia de su intención.

El propósito central de este plan es crear una atmósfera de entendimiento entre las partes (empresa – comunidad), la cual permitiría solucionar cualquier problema en el sitio sin recurrir a la intervención de alguna institución o cuerpo de justicia.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales .

El promotor es responsable de incrementar las acciones encaminadas a la prevención de riesgos a la salud y al ambiente; o sea, implementar medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo o potenciales accidentes mayores, incluyendo:

- Las características generales de los locales; instalaciones, equipos, insumos y de más útiles existentes en las operaciones del proyecto de La Perla Resort & Marina (primera fase de primera etapa)

- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente del proyecto y sus correspondientes intensidades o niveles de presencia.

- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que incluyen en la generación de los riesgos mencionados.

- Todas aquellas características del manejo y funcionamiento, incluyendo las relativas a la organización y ordenación que influyan en la magnitud de los riesgos a que este expuesto el trabajo y usuario.

Aplicando una acción preventiva apoyada en los siguientes principios:

- Evitar riesgos.
- Evaluar los riesgos inevitables.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Considerar la evolución técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones del trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el proyecto.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

La acción preventiva será planificada adecuadamente a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad, la salud y el ambiente, considerando la naturaleza del proyecto. De igual manera la evaluación deberá hacerse en la elección del equipo de

trabajo, en el manejo de los visitantes y en el acondicionamiento de las áreas destinadas para estos visitantes. Estas evaluaciones deberán considerar, las normas de Higiene y seguridad Industrial de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI); las del Ministerio de Salud, de la Miambiente y del Instituto Panameño de Turismo; a fin de garantizar la seguridad y salud en todo los aspectos relacionados con los trabajadores, usuarios y ambiente en general, prevención de los riesgos aplicando y adaptación a los cambios en las condiciones de operación.

Dada las características del proyecto se estima, que los riesgos que se presenten en el área son fundamentalmente, por el almacenamiento, manejo y uso del combustible, constituyendo un peligro por las probabilidades de emergencias por derrames de combustibles que ocasionarán contaminación de las aguas, y/o posibilidad de incendios explosión dentro de las instalaciones del proyecto:

- **Análisis de Peligrosidad:** este análisis pretende mostrar el peligro que representan los derivados del petróleo (gasolina, diésel), y el área vulnerable; este análisis incluyendo una estimación del riesgo debido al escenario elegido.

En este caso un incendio dentro del área coincidiendo con la fuga de algunos de los hidrocarburos utilizados.

Cuadro Nº 9.4 cuadro de análisis de peligrosidad

a. Químicos	Hidrocarburos (gasolina, diésel y biogás)
b. Localización	Área de ubicación de los depósitos, tanques de almacenamiento de derivados del petróleo y bio reactor
c. Cantidad	5,000 galones.
d. Propiedades	Composición, mezcla de hidrocarburos producto de la destilación del petróleo crudo. El producto es volátil, inflamable, contiene otros elementos, cuya exposición prolongada y repetida ha sido asociada a muchas enfermedades en los seres humanos.
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	
a. Área vulnerable	Un derrame de hidrocarburos afecta suelo del sitio, infraestructura y recursos hídricos (agua superficial por ende fauna acuática.)
b. Recursos humamos vulnerables	Trabajadores, obreros del proyecto, turistas y usuarios del proyecto.
c. Ecosistema que podrían ser afectados	Terrestres y Acuáticos.
ANÁLISIS DE RIESGOS	

a. Probabilidad de Ocurrencia	Los vapores causan irritación de las mucosas, vómitos, mareos, pérdida de coordinación y otros efectos según exposición.
b. Consecuencias e impactos a las personas expuestas.	Los vapores causan irritación de las mucosas, vómitos, mareos, pérdida de coordinación y otros efectos según exposición.
c. Consecuencia y tipo de daños que causar a la propiedad	La probabilidad es baja, muy remota, por descuido en el manejo y protección del depósito de
d. Consecuencias para el medio Ambiente.	Pérdidas de organismos asociados a la comunidad terrestre y acuática.
e. Probabilidad de que otras emergencias ocurran	Entorno (caso de incendio).

Fuente: Consultor

Cuadro Nº 9.5 Prevención de Riesgos Ambientales

RIESGO IDENTIFICADO	PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES A SEGUIR	RESPONSABILIDAD	UNIDADE S DE APOYO
Accidentes laborales	✓ Mantener una vigilancia constante de las áreas de trabajo para evitar estos accidentes. ✓ Además mantener inspectores de seguridad en el sitio de proyecto para que velen por la seguridad de los trabajadores. ✓ Dar cursos formativos para los operarios de ✓ maquinaria móvil y equipo. ✓ Permitir el uso de maquinaria, equipo y vehículos sólo a personal capacitado. Inspecciones periódicas del estado mecánico de equipo, maquinaria y vehículos. ✓ Utilizar equipo y maquinaria en óptimas condiciones y con capacidad apropiada para el uso destinado. ✓ Proporcionar equipo de protección a los empleados según función a desempeñar y obligar al empleado al uso y cuido. ✓ Crear reglamento interno que regule las acciones de los empleados dentro del área. Aplicar normativa de actuación.	Promotor y Contratista	Cuerpo de Bomberos de Panamá. (CBP) Clínicas y hospitales de la Caja de Seguro Social. (CSS) Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. (MITRADEL) Sindicato de trabajadores.

	✓ Técnica de compromiso y responsabilidad del trabajador:		
Afectación de la salud del Trabajador.	✓ Instalar servicios sanitarios portátiles. ✓ Disponibilidad de agua potable para los trabajadores. ✓ Dotar de área especial para comer y descanso. ✓ Exigir a las personas que vendan alimentos dentro del área, la debida autorización del Misterio de Salud. ✓ Colocar receptáculos para la colocación de desechos sólidos. ✓ Proteger a los trabajadores frente a riesgos de exposiciones a ruidos y vibraciones. ✓ Técnica de compromiso y responsabilidad del trabajador - Usar equipo de protección. - Utilizar la hora de descanso. - Asistir a revisión médica periódicamente.	Promotor y contratista	Cuerpo de Bomberos de Panamá. (CBP) Clínicas y hospitales de la Caja de Seguro Social. (CSS) Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. (MITRADEL) Sindicato de trabajadores
Erosión del suelo.	✓ No dejar el suelo expuesto por largos periodos. ✓ Humedecer levemente el terreno sin vegetación para disminuir erosión eólica. ✓ Pavimentación de las calles ✓ Impermeabilización de desagües pluviales.	Promotor y contratista	SINAPROC, Grupos comunales Ministerio de obras públicas (MOP)
Incendio.	✓ Prohibir fumar en área consideradas como criticas (almacenamiento de insumos, deposición de desechos orgánicos, área con vegetación seca, etc.). ✓ Ubicar área de estacionamiento y mantenimiento de maquinaria alejado de toda maleza. ✓ No quemar material vegetativo procedente de la limpieza del terreno.	Promotor y contratista	Cuerpo de Bomberos de Panamá. (CBP) Clínicas y hospitales de la Caja de Seguro Social. Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. (MITRADEL) Sindicato de trabajadores.

Derrames o fugas de combustible o lubricantes de maquinaria o Vehículos.	✓ Prohibir la introducción de cualquier fuente de ignición en el sitio del proyecto (instalaciones eléctricas, extensiones eléctricas, tanques de gas o cualquier artefacto que genere chispas) ✓ Identificar el tipo de material derramado: ✓ Concreto, gasolina, diésel, aceite etc. ✓ Contener el derrame en el punto de origen.	Promotor y contratista	Cuerpo de bomberos de Panamá. Autoridad marítima de Panamá
Enfermos o con síntomas de COVID-19	✓ Asegurar el cumplimiento de las normativas COVID-19. ✓ Prohibir la entrada a cualquier trabajador que presente síntomas o esté positivo	Promotor y contratista	Ministerio de Salud (MINSA) Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL)

Fuente: Consultor

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

En el área evaluada, se encuentran tipos de especies (mamífero, aves, especie acuática, otros que requieran de un rescate) así como de flora que requiera rescate y reubicación.

Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial y que puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

Como parte de las actividades del proyecto se contempla la remoción de la vegetación en el área. Esto traerá como consecuencia la pérdida de hábitat, para las poblaciones de fauna silvestre existentes, principalmente durante la limpieza y desarraigue de la vegetación con el movimiento de tierra en la zona de impacto al ambiente físico del proyecto.

Con el propósito de evitar o minimizar las perturbaciones que dichos impactos generaran a la fauna, se realizará una operación de salvamento de fauna. No necesariamente todas las especies requerirán reubicación, operación riesgosa y traumática. Sin embargo, algunos individuos no sobrevivirían si son dejados en el área y por lo tanto requerirían de acciones de manejo y rescate de especies.

Se presenta a consideración de MIAMBIENTE el Programa de Manejo, Rescate, y Reubicación de la fauna del Proyecto.

a. Objetivo general y específico.

Objetivos generales.

El objetivo del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna es definir acciones de manejo para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.

Objetivos específicos.

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, algunos nidos con huevos en lo que sea posible) que pudieran perder sus hábitats o ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes durante y después de iniciar las etapas del desmonte de la capa vegetal.
- Reubicar los ejemplares capturados a sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.
- Elaborar informes mensuales a MIAMBIENTE sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate, Reubicación de fauna.

b. Ubicación geográfica del sitio.

El Proyecto se ubica en la Isla de San Miquel

c. Descripción del área del proyecto

Características ecológicas del área.

En el área prevalece un ecosistema terrestre costero donde la vegetación original prevalece.

Descripción del hábitat.

La caracterización se realizó en función del tipo y tamaño de la cobertura vegetal, en cada uno se estimó la superficie, se anotaron las especies más características con su respectivo nombre común, altura del estrato dominante y la estructura en general.

d. Inventario de la fauna existente.

Ver en el capítulo de fauna, el listado de especies de fauna reportados en el estudio de impacto ambiental del Proyecto.

e. Posibles sitios de reubicación

Una vez aprobado el estudio de impacto ambiental se coordinarán con MIAMBIENTE los posibles sitios de reubicación de las especies.

f. Metodología y equipo a utilizar.

- Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Cuadro N°9.6. Fase de Ejecución del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Programa de manejo rescate y reubicación de fauna		
Fase	**Actividad**	**Responsabilidad**
PRECONSTRUCCIÓN	• Entrega del Programa MIAMBIENTE • Aprobación del Programa	Promotor/MIAMBIENTE
CONSTRUCCIÓN (ejecución del Plan)	• Educación ambiental • Ahuyentamiento • Inspección previa • Inspección posterior • Captura y Salvamento • Traslado a centro de atención de fauna • Reubicación	Promotor/Empresa contratada para construcción, MIAMBIENTE

Fuente: Consultor

Manejo de fauna durante las actividades de remoción de la vegetación.

A continuación, se describe un esquema del procedimiento que se seguirá durante las actividades de limpieza de los sitios de obra (incluye tala y remoción de árboles, arbustos y otro tipo de vegetación requerida para dejar limpio el sitio para poder iniciar los movimientos de tierra):

Delimitación de sitios

Es preciso delimitar el área de las obras previo a la remoción de la vegetación. Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

Demarcación vertical: Este plano espacial nos permitirá observar la ruta del camino desde el ras del suelo. Se utilizarán señalizaciones llamativas, en las que el equipo de inspección pueda estudiar la zona exacta sin pérdidas innecesarias de hábitat.

Demarcación horizontal: Se verificarán los nidos y nichos. Se realizarán inspecciones a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Esta inspección tiene como objetivo la búsqueda de nichos y nidos de aves, es **especial el de aves protegidas por la legislación nacional**. En caso de hallazgo se hará una señalización horizontal.

Ahuyentamiento

Antes de entrar maquinaria y equipos a los sitios de trabajo o de empezar a remover vegetación, se debe realizar una actividad que se ha denominado ahuyentamiento que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, cornetas, etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil presente huya del sitio.

Las técnicas que se utilicen para el ahuyentamiento de la fauna serán consultadas con MINISTERIO DE AMBIENTE. La técnica a emplear será documentada escrita y fotográficamente, a manera de evidencias y formará parte del informe.

Inspección previa

Se espera que luego del ahuyentamiento, los animales se hayan alejado del sitio, sin embargo, se considera necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de animales que no hayan huido o de nidos, camadas, etc. que puedan correr riesgos de daño durante la caída de árboles o las actividades de extracción.

Esta inspección se debe realizar tanto a nivel del suelo como a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas.

Se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros elementos que faciliten la búsqueda.

Captura y salvamento

En caso de hallazgos durante la inspección previa, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación donde se soltarán. Los pichones o camadas se llevarán al centro de atención de fauna donde se mantendrán hasta que esté en capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios de reubicación previamente dispuestos.

Se realizarán caminatas matutinas, y nocturnas, dentro del área del proyecto, para evidenciar mamíferos silvestres mediante la observación directa y con la ayuda de binoculares 10 x 50. Igualmente, durante estos recorridos, también se buscará rastros de mamíferos (huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio como cuevas y madrigueras, etc.).

Una vez localizados estos rastros, principalmente huellas y esqueletos, se les identificaba con la ayuda de los manuales de rastros de mamíferos silvestres de Aranda, 1981 y Reid 1997.

Para la captura de mamíferos medianos y pequeños, se utilizará Trampas Tomahawk y trampas Sherman medianas, las cuales serán colocadas a nivel del suelo, entre la vegetación pionera, cerca de madrigueras o de los troncos huecos, entre las raíces de grandes árboles, en las proximidades de los ríos y quebradas y en los senderos que presentarán algún tipo de evidencias de ser utilizados por mamíferos pequeños y medianos. Otras trampas se colocan en las ramas y lianas de los árboles del bosque. Pero en todas éstas utilizando como cebo: mezclas de mantequilla de maní con semillas de girasol y maíz, para la captura de roedores.

Una vez capturado el animal, se procedía a identificarlo con la ayuda de manuales que contenían claves pictóricas de mamíferos silvestres para la región centroamericana de algunos autores como: Emmons, 1997; Reid, 1997; Méndez, 1993.

Inspección posterior

Luego de haberse realizado las actividades anteriormente descritas, se puede proceder a realizar la tala y remoción de la vegetación (las características y forma de desarrollo de esta actividad, así como las medidas de manejo propuestas para mitigar los impactos sobre la flora y el suelo hacen parte del Plan de Manejo Ambiental del proyecto).

Terminada la misma, se procede a realizar una inspección posterior con el fin de determinar si durante las actividades de remoción de vegetación, se afectaron especies faunísticas. En

este caso, se aplica todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

Reubicación de fauna

Antes de iniciar las actividades de tala y remoción de vegetación, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como: Pertenecer a un ecosistema similar al afectado por las obras; tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, procurando mantener la supervivencia del animal.

Registro.

Se llevará a cabo un registro de los especímenes capturadas en el lugar específico donde serán liberados o reubicados. Se entregará a MIAMBIENTE una copia de este registro, para su conocimiento, cumpliendo así con lo estipulado en la ley.

Consideraciones durante el Rescate.

Se realizará un inventario de las especies observadas y capturadas en el área del proyecto, para cada una de las especies registradas se considerará elegir tres categorías o posibilidades de manejo.

- Especies que no tiene problema en seguir habitando cerca del área donde se produce la fragmentación y por lo tanto no deben someterse a reubicación puede ser ahuyentado.
- Especies arborícolas y terrestres que tienen la necesidad de cruzar de un lado a otro, utilizando corredores (bosques de galería, etc.) se debe analizar la posibilidad de mantener la conectividad de grupo de árboles.
- Especies que tuvieron que ser reubicadas dado que su supervivencia no puede garantizarse.

Áreas Críticas para la movilización de la fauna.

Se clasificarán como áreas críticas aquellas que se caracterizan por la presencia de especies en peligro por el sitio o infraestructuras construidas, con problemas desde el punto de vista ecológico y por sitio de ingeniería. Para esto se utilizará un mapa del área del proyecto y sus inmediaciones para coordinar las decisiones a tomar.

Consideraciones de protección de Fauna.

Una vez iniciado los trabajos de construcción del proyecto se debe considerar las siguientes recomendaciones:

- Se deberá considerar el seguimiento de los planes de educación ambiental propuestos por MIAMBIENTE o la empresa para que contribuyan a mejores prácticas de manejo de la fauna que allí habita.

Riesgos y Prevención de accidentes.

Se deberán establecer medidas de seguridad para proteger a terceros del riesgo de accidentes causados por la fauna silvestre, se debe considerar lo siguiente:

- Advertir al personal de la obra en construcción, de la existencia de especies peligrosas en el área, y el uso de los equipos de seguridad necesarios (botas altas, casco, pantalones largos y gruesos, guantes, camisas manga larga, etc.).

- Instruir al personal de la obra de construcción, sobre los procedimientos a seguir en caso de contacto con especies peligrosas.
- Letreros de advertencia, en los puntos de acceso.

Responsabilidades e Indicadores de éxito de Programa.

- Todos los involucrados en el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna deberán velar por el manejo de las especies en el área del proyecto.
- Prevención de daños a los animales.
- Participar en la escogencia del sitio del sitio de reubicación.
- Llevar un registro de los especímenes capturados, tipo de manejo, su condición y lugar donde fue reubicado
- El coordinador deberá entregar un documento donde se especifiquen los detalles del rescate.
- Se realizarán giras diarias en los tramos de desmonte y se ubicarán trampas con sebo circundantes al sito.

- Se realizará un taller de inducción al personal de la empresa sobre el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna.

Cuadro N°9.7.

Cronograma de Actividades del Programa de Trabajo de Fauna del Proyecto

Actividades	**MES 1**																								**MES 2**					
	Semana 1						**Semana 2**						**Semana 3**						**Semana 4**						**Semana 1**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Entrega del Programa a MIAMBIENTE	**x**																													
Aprobación del Programa		**x**																												
Ejecución del Plan en campo		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**						
Reubicación de fauna en campo		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**						
Entrega de documento						**x**																								
Entrega de documentos MIAMBIENTE													X												X					

Fuente: Elaboración Propia para Estudio de Impacto Ambiental.

Detalle del Personal

El personal a cargo del Programa de manejo rescate y reubicación de fauna.

- Biólogo Idóneo
- Veterinaria Idónea

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).

Plan de educación y capacitación ambiental – Etapa de Construcción y Operación

El Programa de Educación y Capacitación Ambiental está orientado a crear y lograr una conciencia ambiental de parte de la población local y entidades involucradas en el proyecto, para los efectos de la conservación de los recursos naturales existentes en el ámbito del mismo, poniendo de manifiesto que las prácticas inadecuadas producen el deterioro en el entorno natural y que muchas veces, las afectaciones van en detrimento de las obras proyectadas lo que alteraría la vida útil del proyecto turístico.

En este sentido este programa, contiene los lineamientos principales de la educación y capacitación ambiental para lograr un desarrollo armónico del proyecto y el medio ambiente de su entorno.

El programa está dirigido principalmente al personal de obra (administrativo, técnico y obrero) pero también será involucrada la población asentada en el área de influencia directa.

Actividades de educación y capacitación ambiental

Las actividades contempladas dentro del Plan de Educación Ambiental son las siguientes:

En la etapa de construcción

- La empresa contratista deberá organizar charlas de educación, dirigidas a sus trabajadores, para que asuman una actitud consciente sobre la importancia que tiene la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales de las zonas en trabajo, prevención de accidentes de obra (por ejemplo, uso de los equipos de seguridad).

- Informar a todos los empleados (sin distinción de jerarquías) acerca de la prevención de accidentes, enfermedades y conflictos sociales.

- Instruir al personal de obra sobre las medidas a implementar en el Estudio de Impacto Ambiental.

- Instruir al personal sobre las distintas situaciones de riesgo generadas por la naturaleza o la actividad fin de evitarlas o tomar medidas de contingencias.

- Preparar al equipo humano que participará en el Programa de Contingencias

- Elaborar estrategias que fomenten la actitud responsable frente al medio ambiente.

Metodología

- Utilización de material escrito (folletos – trípticos – otros)
- Conferencias

- Charlas breves antes de iniciar los trabajos
- Utilización de letreros informativos
- Entrenamiento
- Reforzamiento oral de las acciones positivas
- Retroalimentación diaria o semanal

En la etapa de operación

El Gobierno local deberá organizar en coordinación con las entidades públicas y privadas charlas de educación ambiental sobre la problemática de la contaminación (mala disposición de basura) del entorno del proyecto y sobre todo en todo el Archipiélago de Las Perlas.

Miambiente y las entidades públicas relacionadas con el tema y que tienen por misión compatibilizar el crecimiento económico con la conservación del ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, para contribuir al desarrollo sostenible del país y; realizar y promover las acciones necesarias para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, la conservación de la diversidad biológica silvestre y la gestión sostenible del medio ambiente rural son algunas de las entidades públicas con las que se deberán coordinar acciones para informar e involucrar a los pobladores en los planes y proyectos que conlleven a la adecuada gestión ambiental.

9.6 Plan de Contingencia.

El promotor se compromete a poner en práctica un programa de capacitación, en coordinación con los bomberos, MINSA, SINAPROC, este programa de capacitación estará a cargo de profesionales debidamente entrenados; el plan se hará extensivo a la comunidad y entidades destacadas en el área.
El plan de contingencia constará de:

- **Contención de Derrame:** personal debidamente entrenado para dar respuesta a las eventualidades que se presenten.
  - Contención en el origen: tendrá el propósito de controlar el derrame en el sitio de origen.
  - Contención en el área circundante: preparación de las barreras de contención para evitar que el producto derramado contamine las aguas o genere un riesgo mayor de explosión o incendio.
- **Control de Incendio:** este personal será organizado para controlar cualquier conato de incendio que pueda presentarse por el derrame que se haya originado. Control de la temperatura de los tanques aéreos en lugares que contengan materiales que representen un riesgo de incendios o explosión.
- **Respuesta de la comunidad:** el proyecto se localiza en el corregimiento de San Miguel, distrito Balboa, por lo que se elabora una lista de entidades de apoyo en caso de emergencia:

Áreas de Riesgos:

-área 1 = Envases de almacenamiento de combustible;

-área 2 = transportes distribuidor de combustible (Barcaza), -

-área 3 = depósito de materiales,

-área 4= bio digestor.

- **Planes de acciones para cada área:**

1. **Envases de almacenamiento de Combustible:**

a. El promotor tendrá la obligación de manejar el expendio y almacenamiento de combustible, conforme a las directrices que establece la dirección general de hidrocarburos del MICI, resolución 147 y ampliación a esa resolución del 22 de junio de 1993.

b. Mantener un sistema de registro que contenga la información sobre los tanques de almacenamiento y sus accesorios, con los siguientes datos: tipo de instalación, ubicación, año de instalación, tipo de tanque, material especificaciones, tipos de tuberías, tipo de bombeo, operarios autorizados, sistema de control y programa de mantenimiento.

c. Actuar con rapidez de acuerdo a las instrucciones emanadas del ente coordinador, según el tipo de emergencia.

d. Evitar que el producto contamine el agua o que ocurra un incendio de grandes magnitudes dentro de las instalaciones.

e. Apagar todo equipo rodante o maquinaria que este en los alrededores del sitio para evitar que cualquier chispa cauce incendio.

f. Por ser un sitio de riesgo, se tiene que estar preparado para sofocar cualquier conato de incendio que se pueda presentar.

g. En caso de incendio el equipo humano de contención conectará las mangueras a los hidrantes indicados para mantenerlos controlados hasta la llegada de los bomberos.

h. Control en origen: el personal capacitado para contener el derrame actuará según instrucciones de la siguiente manera:

- Cerrando las válvulas de entrada y salida o bomba de área de carga y descarga.

- Controlar el producto para que no sobrepase el embalse de contención y se le colocará paños de contención para contener y absorber el material.

- Se colocarán retenes en los desagües o tragantes para impedir que el material llegue al océano, o se filtre en el suelo.

2. **Depósito de materiales en taller de mantenimiento:**

a. Evitar derrames y que el producto vaya a los drenajes naturales por ende a las aguas de la ensenada, o bien que ocurran incendio que afecten las instalaciones.

b. Se colocarán material absorbente para contener el derrame y absorber el material derramado.

c. Se asegurará de colocar materiales absorbentes en los drenajes pluviales y tragantes para Evitar que el material derramado llegue a los drenajes naturales y las aguas del mar.

c. Se mantendrá un grupo organizado para la extinción de incendio, para controlar cualquier conato de incendio que se presente, conectando las mangueras a los hidrantes que se indiquen y sus respectivas coordinaciones con los bomberos.

3. Derrame por el transporte al sitio del Proyecto:

a. Inmediatamente ocurra un derrame de esta naturaleza se avisará a las autoridades para que apoyen en la labor de contención y limpieza del área. Las llamadas se realizarán en función de la magnitud del derrame.

b. El informe del derrame tendrá que indicar lugar exacto del problema dentro de área del proyecto, producto involucrado, cantidad aproximado, niveles de riesgo (proximidad a lugar frágil) posibilidad de incendio o explosiones, peligrosidad de vidas humanas, daños al ecosistema, etc.

c. Mantener preparado el equipo de contención de derrames para aproximarse al lugar iniciar la gestión de contención y limpieza del área.

- **Materiales disponibles para contención de Derrames:** el material que se enumera a continuación tendrá que ser inventariado cada tres meses por el encargado de las operaciones y mantenimiento para corroborar que las cantidades que se mantienen en inventario son los adecuados para enfrentar un derrame dentro del sitio del proyecto:

Cuadro Nº 9.8. Materiales para contención de derrames.

- Palas cuadradas	4
- Escobillones de cerda de paja	3
- Picos	3
- Linternas	5
- Guantes de Hule	10 pares
- Guantes de Cuero	10 pares

- Lentes Protectores	10 pares
- Bolsas Plásticas gigantes	10 pares
- Boom absorbentes de 20 pies	10 pares
- Boom absorbentes de 10 pies	10 pares
- Paños de contención	2" x 2" : 500
- Rollos absorbentes	1

Fuente: Consultor

- **Consideraciones básicas para un plan de Evacuación:** aunque las posibilidades son muy remotas de un siniestro de alta magnitud, es recomendable preparar planes para evacuación de las áreas que estén en alto riesgo de exposición en el caso que se inicie un incendio, la ruta a considerar dependerá de los siguientes criterios:

1. Ubicación del incendio.
2. Ubicación de trabajadores, usuarios y visitantes potencialmente expuestos.
3. Peligro representados por sustancias vertidas (diésel, gasolina o aceite).
4. Dirección del flujo del derrame o dirección del incendio.
5. Condiciones prevalentes de velocidad y dirección del viento.
6. Ruta llegada del personal y equipo de respuesta de emergencia.
7. Rutas elegidas de evacuación.
8. Movilización y transporte de personal herido a las instalaciones de emergencia médica cercanas.
9. Ubicaciones de los sistemas de notificación (radio, teléfono, etc.)
10. Ubicación de un centro de mando de mitigación.

9.7 Plan de Cierre.

En este plan de cierre, se establecen medidas después de las operaciones de recuperación ambiental del área, con algún impacto no mitigado o no disminuido.

Con este Plan se trata de devolver al sitio las condiciones lo más semejantes a las que se encontraba previa a las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto.

El área donde se desarrollará el proyecto presenta intervención antrópica, afectada gravemente por la disposición de desechos sólidos en sus alrededores. Se trata de un proyecto turístico en el que no se estima el plan de abandono, por lo que la fase post-operación estaría comprendida como el cierre del proyecto.

Cabe destacar, que esta primera fase de la primera etapa del proyecto La Perla Resort & Marina, es sólo la fase de habilitación de áreas e infraestructuras auxiliares para posteriormente construir los hoteles y demás componentes: por consiguiente, no se tiene pensado cerrar el proyecto, más bien continuar con las edificaciones inmediatamente.

No obstante, una vez terminadas las obras de construcción y operación de esta fase de la primera etapa, se continuará utilizando los equipos utilizados, las estructuras temporales (campamentos, oficina, depósito, etc.) y se hará una limpieza del área para posteriormente habilitarlas como se proyectó en el plan maestro. Generalmente son áreas de uso público, que luego de la limpieza se reforestan y rehabilitarán para uso por los turistas.

Este plan garantizará que en caso de ocurrir un abandono del proyecto antes de su culminación, el área donde se desarrolla no represente peligro para los moradores del sitio y se busque restaurar el entorno ambiental

Cuadro Nº 9.9 Medidas de recuperación ambiental y abandono

EVENTO	MEDIDA DE RECUPERACIÓN	ACCION A TOMAR
Eliminación de estructuras	✓ -La eliminación de las estructuras derribadas. ✓ -Preparación de terreno dependiendo de cómo fue antes construido. ✓ -En caso de áreas verdes prepararlas a su forma original	✓ Saneamiento del área, que consiste básicamente en la eliminación de desechos sólidos procedentes de los trabajos de construcción, retiro de infraestructuras temporales (servicios sanitarios portátiles, etc.), almacenaje de material). ✓ Revegetación de áreas verdes, con la siembra de grama, plantas ornamentales y algunos arbustos. ✓ Eliminación de obstáculos o elementos sobre vía pública que pueda obstruir el tránsito de persona o vehículo

Fuente: Consultor

Abandono.

La etapa de abandono o término de las actividades es la rehabilitación, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para su uso compatible con sus potencialidades y vocación de uso de la tierra.

El alcance este plan comprende principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales (campamentos, oficinas temporales, almacén o depósito, patio de maquinarias) utilizadas en el proyecto, así como los residuos sólidos generados (plásticos, madera, zinc, entre otros).

El proceso de abandono al concluir la construcción es bastante simple, dada la escasez de dependencias incluidas y que principalmente contendrán instalaciones temporales para uso de los contratistas. Los componentes del abandono en esta etapa comprenden:

Área de almacenamiento de equipos, materiales, insumos

Culminada la etapa de construcción de las obras proyectadas, se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos en el relleno sanitario Municipal o, de ser el caso, en el que designe la supervisión.

Acopio de residuos sólidos y baños portátiles

Concluidas las labores específicas del abandono se procederá a retirar los puntos de acopio de residuos sólidos y los materiales generados, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción maquinarias u otros tipos de desechos. De igual manera se procederá con los materiales e insumos en la zona a abandonar

Equipos y maquinaria pesada utilizada en la obra

Finalizada la etapa de construcción el escenario ocupado como patio de maquinarias será restaurado mediante el levantamiento y reparación y retiro de las maquinarias, dejando libre las áreas, para su posterior recuperación ambiental similar a las condiciones iniciales.

Limpieza del Lugar

Todos desechos sólidos provenientes de las instalaciones temporales serán trasladados a través de los camiones recolectores hacia el relleno sanitario Municipal de Isla del Rey, aplicando los procedimientos normales en su manejo.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático.

El cambio climático es una realidad que afecta a millones de personas en todo el mundo, sobre todo a las más vulnerables, al elevar la frecuencia y la virulencia de los fenómenos meteorológicos extremos que causan numerosos daños materiales y provocan desplazamientos de población.

El calentamiento global también está detrás de la mayor crisis medioambiental de la historia por la velocidad insólita de los acontecimientos. Desde 1880 la temperatura media terrestre ha subido 0,85 ºC, el nivel del mar ha crecido 19 cm y el Ártico ha perdido 1,07 millones de km^2 de hielo por década, tal y como desvela el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

En la actualidad se reconoce el cambio climático como uno de los mayores retos globales para la humanidad. Para hacer frente a este reto, por un lado, es necesario el trabajo de mitigación, que consiste en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs) responsables del impacto y duración del calentamiento global. Sin embargo, debido a los retrasos en el sistema atmosférico entre la emisión de GEIs y la manifestación de sus consecuencias, incluso si cesaran completamente las emisiones de manera inmediata, habría un cierto nivel de calentamiento. Por tanto, es necesario también el trabajo de adaptación al cambio climático. La adaptación consiste en prepararnos para el cambio climático, tomando medidas para reducir sus impactos negativos y aprovechar al máximo las posibles oportunidades que genere.

Este Plan de reducción de los efectos del cambio climático se dará a través de una transformación del modelo de desarrollo del proyecto ante un contexto global: reduciendo los impactos sociales, ambientales y económicos del Cambio Climático(CC) y tomar ventaja de las oportunidades, promoviendo el desarrollo sostenible mediante el crecimiento económico, el progreso social y la protección ambiental por medio de iniciativas de mitigación y acciones de adaptación para que mejore la calidad de vida de sus habitantes y de sus ecosistemas, al dirigirse hacia una economía baja en emisiones de carbono y competitiva.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.

Los Planes de Adaptación serán las guías que plasmen los medios y estrategias para materializar dichas medidas, de acuerdo con las necesidades y el contexto de los sectores y los territorios.

Los dos objetivos generales de los PNA son los siguientes:

- Reducir la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático mediante el fomento de la capacidad de adaptación y la resiliencia.
- Integrar la adaptación en las políticas y los programas nuevos y existentes, especialmente en las estrategias de desarrollo.

El objetivo de este plan es el de reducir la vulnerabilidad climática en el Proyecto y su área de influencia, a través del incremento de las capacidades de respuesta ante amenazas e impactos del cambio climático y eventos naturales.

Impactos climáticos esperados

El IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) ha desarrollado modelos que realizan proyecciones climáticas bajo diferentes escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero para periodos de tiempo futuro. Esta información permite estimar cuáles serán los principales impactos del cambio climático y tomar medidas de adaptación ajustadas.

Según los primeros resultados de los modelos disponibles elaborados por el IPCC y los escenarios regionales desarrollados para finales del S. XXI se espera un aumento de las precipitaciones en invierno y disminución en verano debido al cambio climático, lo que se traduce en una reducción anual de las mismas de entre un 15 y un 20%.

Análisis de la línea base ambiental y descripción del proyecto

El área de influencia del proyecto es un área cubierta de bosques secundarios latifoliados jóvenes; los cuales son producto de la regeneración de especies pioneras y de rebrotes de árboles que fueron talados hace varios años con el fin de practicar la agricultura de subsistencia por parte de los antiguos propietarios. El bosque tiene una fauna silvestre asociada (mamíferos, reptiles, aves), además de contar con una franja marino costera con especies pioneras y nativas del área.

Para poder realizar el proyecto será necesario intervenir este bosque y acondicionar algunas infraestructuras que servirán de soporte para la culminación de la primera etapa; por lo tanto, este proyecto se ha planificado en un área que cuenta con todos los atributos físicos y naturales adecuados para desarrollar el turismo.

El área de influencia directa del proyecto, no cuenta con una población establecida, por lo cual no se identifica una comunidad vulnerable en la zona del Proyecto.; no obstante, la población de San miguel, se encuentra a 4 km del AIP. De realizarse el proyecto, sería una gran solución para amentar el nivel de ingresos de esta comunidad, haciéndola menos vulnerable al cambio climático.

El proyecto a realizar, consiste en la construcción de infraestructuras que servirán para el funcionamiento de un proyecto turístico, el cual será construido en las siguientes fases.

Las infraestructuras a construir en esta primera fase de la primera etapa serán habilitas en un lapso de un (1) año y son las siguientes:

- Construcción de una calle de 519,18 metros con todas las especificaciones que rige la norma técnica.

- Construcción de pequeñas veredas para acceso al área de futuras cabañas.
- Habilitación de áreas para futuro hotel
- Instalación de luminarias (solares)
- Instalación de un muelle flotante
- Instalación de una planta de energía eléctrica (Biogás)
- Instalación n de una planta de tratamiento de residuos (PTAR)

Todas estas infraestructuras se construirán en una superficie de 1,661has, lo que corresponde al 10.01 % de la superficie total de la primera etapa y un 1,72 % de la totalidad de la finca.

Con este proyecto se desea desarrollar la base para el desarrollo de un gran proyecto turístico para ofrecer una mejor oferta turística en el área y además ayudar el desarrollo socioeconómico de la población cercana y disminuir la vulnerabilidad de esta al cambio climático.

Las vulnerabilidades que generará el Proyecto, durante sus distintas fases, y la vulnerabilidad como consecuencia de los efectos del cambio climático, lo presentamos en la siguiente tabla.

Tabla 9-11. Análisis de la vulnerabilidad del Proyecto en sus distintas fases.

Vulnerabilidad	Etapas			Valor	Observaciones
	C	O	A		
Aumento del nivel del mar	X	X			
Erosión costera	X	X			
Marejadas	X	X			
Riesgo de sequias	X	X			
Incendios forestales	X	X			
Erosión del suelo	X	X			

Fuente: Consultor.

La vulnerabilidad en este proyecto es de alta a moderada frente a las posibles amenazas, sobre todo en lo que respecta a las amenazas que ocurren en una zona marino costera. Si bien es cierto, las mismas pueden aumentar, pero debido a que son amenazas físicas, la vulnerabilidad se puede disminuir con medidas adecuadas sin necesidad de dañar el entorno.

Un aspecto importante es la corta duración de las etapas de construcción y operación, lo que nos indica que las amenazas sobre el proyecto serán en un corto plazo.

En la etapa de operaciones, se habrán mejorado el acceso al área, minimizando la vulnerabilidad, en caso de que se requiera evacuar el proyecto o traslado de ayuda médica profesional.

El promotor no contempla la etapa de abandono, pues las infraestructuras servirán para el desarrollo y funcionamiento de las futuras edificaciones del resort, que para la construcción de las mismas se necesita realizar otro EsIA.

En nuestro proyecto se pueden considerar algunas acciones o medidas de adaptación para combatir el cambio climático:

1. Normativas: elaborar y aplicar el plan de prevención de riesgo y de contingencia
2. Sociales:
   - ✓ Comunicación, establecer comunicación efectiva con los estamentos de seguridad para la prevención y respuesta temprana en la acción ante riesgos climáticos y naturales.
   - ✓ Entrenamiento, capacitación a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, las medidas de adaptación que se implementan como parte del proyecto y las actuaciones en caso de amenazas o contingencias.
3. Estructurales:
   - ✓ Hidrológicas y drenajes: construir y mantener buenos drenajes en la calle y alrededor de las obras.
   - ✓ Construcción de desaceleradores de escorrentía y trampas de sedimentos
   - ✓ Implementar el programa de monitoreo en las estructuras.

Adicional, el Promotor ya ha tomado en cuenta la adaptabilidad y para ha incluido en los componentes del proyecto, las siguientes adaptaciones:

Utilizando energía solar

El proyecto está diseñado de forma eco amigable, pues el sistema de luminarias en el proyecto será con el sistema LED, con celdas solares individuales lo que nos coloca automáticamente en unos de los pocos proyectos en el área que reducen los efectos del cambio climático.

Generación de energía

La energía del proyecto será obtenida de una turbina de gas tipo Solar Turbines, modelo Mars de 10.7 mega watts, la cual suplirá completamente las necesidades futuras del proyecto cuando esté terminado en todas sus fases. Esta planta de gas será capaz de utilizar el biogás que será generado por la planta de tratamiento de aguas. Esto significa, que no habrá emisiones de metano que no sean utilizadas.

Consumir menos, reutilizar, reparar y reciclar

En el proyecto se utilizará la biomasa vegetal producto de la tala para generar abono orgánico, al igual que los desechos del comedor o cocina.

Los desechos sólidos diarios del proyecto serán reciclados y retirados el área del proyecto.

Mantener limpio el entorno del proyecto

Dentro de los planes del Promotor está mantener el entorno totalmente limpio y para lo cual se pondrá en marcha una limpieza diaria del proyecto y de la Playa San Agustín; la cual recibe gran cantidad de basura de otras islas.

Los planes de adaptación al cambio climático, además de las medidas de adaptación, contemplan el plan de monitoreo, vigilancia siendo estos los siguientes:

Tabla 9-14. Plan de monitoreo a las medidas de adaptación al cambio climático.

Plan de monitoreo a las medidas de adaptación al cambio climático				
Tipo de medida	Medida de adaptación	Frecuencia	Etapa	Indicadores
Normativa	Elaborar el Plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia	Una vez	Planificación	Incorporación de medidas para reducir riesgos climáticos
	Implementar el Plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia	Según necesidad	Construcción y operación	Para responder ante posibles eventos
Social	Establecer comunicación con los estamentos de seguridad	Según necesidad	Planificación y construcción	Llevar un registro escrito y digital
	Capacitaciones a trabajadores	Semanal y mensual	Construcción y operación	Llevar registro de número de trabajadores y capacitaciones donde se aborde el tema del cambio climático.
Estructurales	Construcción de desaceleradores de escorrentía y trampas de sedimentos	Una vez	Construcción y operación	Elaborar un diseño e incorporarlo al proyecto.
	Construir y mantener buenos drenajes en la calle y alrededor de las obras.	una vez	Construcción y operación	Elaborar un diseño e incorporarlo al proyecto.
	Mantenimiento adecuado	Mensual	Construcción y operación	Implementar un mantenimiento rutinario

Plan de vigilancia

Este plan permite adaptar las medidas y los indicadores de adaptación a las circunstancias ante un evento climático o natural, con el fin de garantizar el cumplimiento delas medidas establecidas.

A partir de las medidas de adaptación establecidas en la tabla anterior y sus indicadores de medición, el presente plan de vigilancia persigue los siguientes objetivos:

- Recopilar información del Proyecto para el análisis y validación de la información.

- Utilizar la información para la toma de decisiones estratégicas y adaptar las actividades a los cambios o modificaciones requeridas.

Para poder analizar la vulnerabilidad ante los riesgos que se pueden presentar durante la ejecución del Proyecto y afectación a sus trabajadores por eventos climáticos, se establecen los siguientes modelos de vigilancia que consideran los indicadores para medir el progreso y las fuentes de datos o información que se vigilará.

Tabla 9-15. Plan de vigilancia para las medidas de adaptación al cambio climático

Plan de vigilancia para las medidas de adaptación al cambio climático				
Medidas de adaptación	**Indicadores**	**Actores involucrados**	**Meta**	**Frecuencia de recolección de información**
Elaborar el Plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia	Incorporación de medidas para reducir riesgos climáticos	Promotor y Consultores	Planes elaborados e incorporados al EsIA	Una vez
Implementar el Plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia	Respuesta ante posibles eventos	Contratista y Promotor	Cero (0) accidentes o incidentes asociados a eventos climáticos	Semestral en etapa de construcción
Establecer comunicación con los estamentos de seguridad	Llevar un registro escrito y digital	Promotor. contratista	Totalidad del mecanismo de comunicación implementado, según se requiera.	Semestral en etapa de construcción
Capacitaciones a trabajadores	Llevar registro de número de trabajadores y capacitaciones donde se aborde el tema del cambio climático.	Promotor, Contratista, Jefe de cuadrilla	Totalidad del personal de obra capacitado	Mensual
Construcción de desaceleradores de escorrentía y trampas de sedimentos	Elaborar un diseño e incorporarlo al proyecto.	Promotor. contratista	Totalidad de las obras de drenaje del proyecto mejorados	Una vez al finalizar la etapa de construcción
Construir y mantener buenos drenajes en la calle y alrededor de las obras.	Elaborar un diseño e incorporarlo al proyecto.	Promotor. contratista	Totalidad de las cunetas mejoradas	Una vez al finalizar la etapa de construcción
Mantenimiento adecuado	Implementar un mantenimiento rutinario	Promotor, jefe de cuadrilla	100% del programa de mantenimiento implementado	Periódica

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

A la hora de luchar contra el cambio climático para prevenir los impactos que causa en los diferentes sistemas del planeta, el ser humano aplica dos tipos de medidas: las de mitigación y las de adaptación.

Mitigación es la reducción de emisiones o aumento de sumideros de Gases de Efecto Invernadero, que se logra como resultado de una acción a nivel nacional, regional o local y que puede ser realizada por el sector público o privado.

Los Programas Especiales de Cambio Climático contemplan dos objetivos relacionados con la mitigación del cambio climático:

- Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto de invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.
- Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que atiendan la crisis climática, priorizando la generación de co-beneficios ambientales, sociales y económicas.

Tomando en cuenta los objetivos de los programas especiales para la mitigación del cambio climático, las acciones y medidas que se llevarán a cabo en el proyecto son:

- **Acciones apropiadas de mitigación**

Las Acciones Apropiadas de Mitigación son acciones voluntarias realizadas que se deben realizar para reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Estas deben estar alineadas a políticas nacionales y sectoriales y generar co-beneficios en consonancia con los objetivos de desarrollo nacional. Cualquiera de estas acciones debe realizarse en el contexto de un desarrollo sustentable, de manera medible, reportable y verificable, y debe estar soportada por financiamiento, tecnología y desarrollo de capacidades.

En ese sentido, en el proyecto se tomarán las siguientes medidas:

Transporte:

- ✓ Durante la fase de construcción se utilizarán vehículos y eficientes, con todos sus sistemas de escape de gases funcionando al máximo, evitando la fuga de gases por encima de la norma establecida.
- ✓ Durante la fase de operaciones, los vehículos que se utilizarán serán a base de energía eléctrica.

Gestión de los residuos sólidos y líquidos:

- ✓ Los residuos sólidos domiciliarios serán reciclados de tal manera que los inorgánicos se clasificarán y enviarán a las diferentes empresas u ONGs que los soliciten.
- ✓ Los residuos sólidos de la construcción de la calle y las infraestructuras serán reutilizados y recicladas, dándoseles con esto una disposición adecuada y sostenible.
- ✓ Los residuos producto de las actividades fisiológicas del personal durante la fase de construcción y operaciones, serán tratados y reducidos en la PTAR, de manera tal, que la biomasa sobrante (lodos inocuos) serán utilizados como abono orgánico al ser mezclados con la biomasa vegetal.

Generación de energía

- ✓ Como fuente principal de energía para las futuras instalaciones en las siguientes fases, se instalará una planta generadora de energía a base de GLN y que puede también utilizar el gas metano de la PTAR del proyecto. Con ello, el proyecto se hace más sustentable y acorde con las políticas del Estado enmarcadas en el Plan Nacional de Mitigación del Cambio Climático.

Energías renovables

- ✓ En este sentido, en la fase de construcción y operaciones, las luminarias serán a base de energía solar.
- ✓ Los vehículos en la fase de operaciones serán a base de energía eléctrica generada de la planta de biogás de proyecto.

En cuanto a las medidas de adaptación, son varias las acciones que ayudan a reducir la vulnerabilidad ante las consecuencias del cambio climático en el proyecto:

- ✓ Construcción de instalaciones y obras de infraestructuras más seguras
- ✓ Restauración paisajística enriquecimiento y reforestación de bosques
- ✓ Apagar las luces cuando no se estén utilizando.
- ✓ Utilización de bombillas LED o de bajo consumo.
- ✓ Reducir residuos mediante la PTAR.
- ✓ Reciclaremos todos los productos usados de papel, plástico, vidrio, metal y aluminio para evitar llevarlos al vertedero.
- ✓ Protección y conservación de la franja marino costera (LAMO)
- ✓ Conservación y protección del manglar.

9.9 Costos de la Gestión Ambiental.

La estimación de los costos de la gestión ambiental del proyecto se ha realizado para las fases de construcción y operaciones, en función de las medidas y planes del Plan de Manejo Ambiental, tomando en consideración las características del sitio. No se incluyen los costos de medidas aplicables durante la construcción y mantenimiento de las infraestructuras del proyecto, debido a que están incluidas dentro de los costos del proyecto, pues estos costos deberán ser previstos por el Promotor.

Cuadro Nº 9.10 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Actividad	Costo B/.
Etapa de construcción	
1.Medidas de mitigación, prevención, vigilancia y control específicas	8.250,00
2. Plan de reforestación (10 hectáreas)	40.000,00
Etapa de operaciones	
3. Monitoreo ambiental e informes de cumplimiento.	8.600,00
4.Plan de educación ambiental	8.550,00
5.Plan de prevención de riesgo	12.250,00
6.Plan de participación ciudadana	5.250,00
Total	**82.900,00**

Fuente: Consultor

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

En este capítulo presentamos la valoración económica de los impactos ambientales y sociales calculados para el proyecto, describiendo las metodologías empleadas para este cálculo. A la vez se incorporan los costos y beneficios socio ambientales en el flujo de fondos para la actividad.

El análisis de los riesgos e impactos del Proyecto determinó que los impactos negativos son de mediana a baja significancia. Si aplicamos adecuadamente las medidas de gestión ambiental y social y los planes asociados, se reducirán estos riesgos e impactos. Presentamos, entonces en este capítulo el detalle de la metodología y procedimientos de valoración empleados para otorgar un valor económico a los impactos ambientales y sociales susceptibles de valoración.

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

La valoración monetaria indica el valor en términos de dinero, de las magnitudes físicas y psíquicas obtenidas en la evaluación de los agentes medioambientales. El objetivo de los métodos de valoración monetaria es estimar las variaciones del bienestar, producto del cambio de los patrones de calidad en el medio ambiente. La valoración es un complemento de la evaluación de las políticas medioambientales, puesto que es necesario la cuantificación de las unidades físicas en unidades monetarias, para efectos de homogeneización y permitir expresar los cálculos en términos económicos. La metodología de cuantificación debe seguir ciertas pautas enmarcadas por principios éticos y morales.

Cuando los componentes estructurales de los ecosistemas son apropiados con fines de uso se convierten en bienes; a su vez, las funciones ambientales que producen flujos a lo largo del tiempo (flujos hidrológicos, retención de sedimentos, ciclo de nutrientes en el suelo, etc.) proporcionan servicios ambientales y económicos (Aylward y Barbier, 1992; cf. Barbier, 1992; Barrantes y Castro, 1999b; cf. Izko, 2002).

Para esta valoración monetaria del impacto ambiental en el área de influencia del proyecto La Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa), partimos del hecho, que el área está cubierta de una vegetación secundaria joven (< 20 años), producto de la actividad de agricultura de subsistencia realizada por los antiguos dueños y lugareños de la población de San Miguel y que está próxima a un ecosistema marino costero.

Para iniciar esta labor es necesario contar con una correcta identificación y clasificación de las funciones del bosque (ecológicas, económicas, culturales y recreativas), en este caso. Se deberá incluir una identificación y una cuantificación del valor económico que se desprende de cada una de ellas, el que se deriva de los servicios que esas funciones proporcionan a un determinado grupo de personas.

En nuestro caso, para la valoración de impactos ambientales hemos utilizado el método de transferencia de beneficios para la valoración de impactos ambientales elaborado por Costanza et al. (1997), aplicado a este bioma y a los impactos ambientales del proyecto.

La matriz utilizada para la valorización de impactos en la fase de operaciones más la valoración de los impactos que se encuentren por encima de los límites indicados (igual o mayor que 17 VIA >17, es la siguiente:

Cuadro Nº 10.1 Matriz de Valorización de Impactos- Fase de construcción

. **IMPACTOS AMBIENTALES**	**Carácter**	**Grado de perturbación**	**Extensión**	**Duración**	**Riesgo de ocurrencia**	**Reversibilidad**	**Grado de importancia**	**Intensidad del impacto.**
-Remoción de capa vegetal.	-	8	4	4	2	4	-22	Alta
-Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	-	8	4	4	2	2	-14	Baja
-Contaminación por disposición de desechos sólidos.	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
-Cambios en la topografía del terreno.	-	8	8	4	2	4	-26	Alta
-Disposición final de los lodos residuales resultantes del proceso	-	2	1	4	2	1	-10	Muy baja
- Impacto por la construcción de infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales desde el área de la PTAR al punto de descarga,	-	2	2	4	4	2	-14	Baja
-Impacto en el medio marino por la sedimentación y contaminación de hidrocarburos.	-	4	1	2	2	4	-13	Baja
-Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	8	4	2	2	2	-18	Media
-Pérdida de absorción de agua por pavimentación	-	8	4	4	2	4	-22	Media
-Generación de polvo.	-	8	4	2	2	2	-18	Media
-Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	-	4	2	2	2	2	-12	Baja

-Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	-	2	2	4	4	4	-16	Media
-Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos.	-	8	4	2	2	2	-18	Media
-Saneamiento del área (Eliminación de desechos).	+	9	4	2	4	2	+18	Media
-Pérdida de especies de fauna.	-	8	4	4	2	4	-22	Media
-Pérdida de hábitat.	-	8	4	4	2	4	-22	Media
-Impacto sobre el riesgo sanitario que podría ocurrir en la zona con respecto a las comunidades en la zona por la presencia de animales de importancia sanitaria	-	2	4	2	2	2	-12	Baja
-Generación de empleos	+	8	8	4	4	4	+28	Alta
-Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	8	8	4	4	2	+18	Alta
-Afección por afluencia de personas al área.	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
-Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Afección sobre estilo de vida	+	8	4	4	4	4	+22	Baja
-Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	4	4	4	4	2	-18	Media
-Cambio en el uso del suelo.	+	8	8	4	4	4	+28	Alta
-Aumento del valor catastral del terreno.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Modificación del Paisaje	-	8	4	4	4	4	-24	Alta

Fuente: Promotor

En el proyecto La Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa), la valorización monetaria del impacto ambiental sobre el bosque es el siguiente:

Escenario base: Se utilizarán 1.661 hectáreas de la propiedad para desarrollar el proyecto en donde se habilitarán áreas para futuras infraestructuras turísticas con áreas cubiertas de

gramas, calle, veredas y lotes, pero algunos impactos se darán en superficies mayores, las cuales hemos calculado y anotado en la tabla. Los impactos sociales se miden en porcentaje de la población que puede verse afectada positivamente por el proyecto. Sin embargo, se han tomado diferentes superficies en donde se dará el impacto y utilizando el método de transferencia de beneficios para la valoración de impactos ambientales.

Los cálculos de los valores de los impactos ambientales se realizan mediante la siguiente fórmula:

Valor del impacto ambiental (VIA)= Carácter del impacto*Valor unitario *Superficie impactada.

De la tabla anterior vamos a valorar todos los impactos positivos y negativos del proyecto con valor absoluto de importancia ambiental igual o mayor que 17 (VIA >17).

Cuadro Nº10.2. Valoración monetaria de los impactos ambientales totales.

. **IMPACTOS AMBIENTALES**	**Carácter**	**Grado de importancia**	**Intensidad del impacto.**	Superficie impactada (has)	Valor unitario (USD)	Valor final (USD)
-Remoción de capa vegetal.	-	-22	Alta	1,3756	967.65	-1,331,09
-Cambios en la topografía del terreno.	-	-26	Alta	6,6573	375.63	-2500.68
-Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	-18	Media	1,3756	238.00	-327.39
-Pérdida de absorción de agua por pavimentación	-	-22	Media	1,3756	465,67	-640.57
-Generación de polvo.	-	-18	Media	6,6573	125,78	-837.35
-Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos.	-	-18	Media	8,7343	458,76	-4006.94
-Saneamiento del área (Eliminación de desechos).	+	+18	Media	1,2456	367,98	+458.35
-Pérdida de especies de fauna.	-	-22	Media	15,657	97,53	-1527.03
-Pérdida de hábitat.	-	-22	Media	6,6573	175,00	-1165.02
-Generación de empleos	+	+28	Alta	65	450.00	+29,250.00

-Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	+18	Alta	129 (10 %)	120.00	+15,480.00
-Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	+24	Alta	258 (20 %)	80.00	+20,640.00
-Afección sobre estilo de vida	+	+22	Baja	129 (10 %)	60.00	+7740.00
-Cambio en el uso del suelo.	+	+28	Alta	64.5 (5 %)	40.00	+2580.00
-Aumento del valor catastral del terreno.	+	+24	Alta	(80 %*)	2250.00	+54,180.00
-Modificación del Paisaje	-	-24	Alta	9,7645	475.00	-4638.14

Fuente: H. Rodríguez.
Nota: * porcentaje valor catastral actual del terreno

Para el cálculo anterior se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- El carácter negativo del impacto implica la pérdida de recurso.
- La superficie (en has.) impactada indica el área que abarca el impacto negativo, siendo el mismo variable; ya que por ejemplo, impactos como la generación de partículas de polvo, generación de ruidos, pérdida de hábitat, especies de fauna, actúan sobre una mayor superficie. Por esta razón la superficie es mayor.
- El valor unitario (en B/.), indica el valor por hectárea de cada recurso natural impactado. Este valor se obtiene de los estudios realizados en un sitio, llamado policy site en el cual se ha estudiado el valor de los componentes de un bosque similar. Por ejemplo, en el caso de la remoción de la capa vegetal, el valor de la biomasa (madera), carbono, materia orgánica (nutrientes), tiene un valor de B/. 967,65.
- Para efectos demostrativos en el caso de la cobertura vegetal, se multiplica la superficie impactada por el valor unitario (el cual es la suma de los beneficios que se dejan de percibir) dando como resultado un valor (B/. -1,331.09), el cual es el valor que se pierde anualmente con la pérdida de la capa vegetal.

Para efectos de los impactos sobre la población, el procedimiento es igual, sólo que de la población se beneficiará un porcentaje y no la totalidad, pues en esta primera fase el proyecto no involucra una fuerte inversión. Estos indicadores cambiarán a medida que el proyecto vaya creciendo y se realicen las infraestructuras hoteleras finales y se inicie la etapa de operaciones y para lo cual se presentará un nuevo estudio de impacto ambiental correspondiente.
Tomando en cuenta el valor de los impactos presentados en la tabla anterior, tenemos:

- ✓ La valoración de los costos ambientales negativos es de B/. 71,6974.21.
- ✓ La valoración de los beneficios ambientales es de B/. 113,354.14

Lo anterior evidencia que el proyecto es beneficioso ambientalmente, debidos a que es un proyecto pequeño, no impacta una gran superficie del bosque ni a sus componentes y además se realiza en un área adecuada para el turismo nacional e internacional. Muy importante es la ubicación del mismo, pues permite solucionar uno de los componentes de la vulnerabilidad ambiental como lo es la pobreza y falta de oportunidades para la población aledaña.

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

El impacto social de un proyecto es la magnitud cuantitativa y cualitativa del cambio provocado por una entrega de bienes o servicios, a una población objetiva que se encontraba en una situación problemática.

Tomando en cuenta los parámetros sociales en que en el área de influencia directa e indirecta del proyecto la Perla Resort & Marina, tenemos que el mismo se desarrollará en el Distrito de Balboa, en la Isla Del Rey, corregimiento de San Miguel Cabecera., siendo importante estos datos demográficos:

- Población total del Corregimiento: 1290
- Empleos a generar: 65

Los impactos sociales se miden en porcentaje de la población que puede verse afectada positivamente por el proyecto. Sin embargo, se han tomado diferentes superficies en donde se dará el impacto y utilizando el método de transferencia de beneficios para la valoración de impactos ambientales.

Los cálculos de los valores de los impactos ambientales se realizan mediante la siguiente fórmula:

Valor del impacto Socio ambiental (VIS)= Carácter del impacto x Valor unitario x porcentaje de población afectada.

A partir de estos datos podemos identificar los impactos sociales del proyecto que son:

Cuadro 10.3. Impactos sociales del proyecto

Impactos sociales	**Carácter**	**Grado de importancia**	**Intensidad del impacto.**	Superficie impactada (has)	Valor unitario (USD)	Valor final (USD)
-Saneamiento del área (Eliminación de desechos).	+	+18	Media	1,2456	367,98	+458.35
-Generación de empleos	+	+28	Alta	65	450.00	+29,250.00
-Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	+18	Alta	129 (10 %)	120.00	+15,480.00
-Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	+24	Alta	258 (20 %)	80.00	+20,640.00
-Afección sobre estilo de vida	+	+22	Baja	129 (10 %)	60.00	+7740.00
-Cambio en el uso del suelo.	+	+28	Alta	64.5 (5 %)	40.00	+2580.00
-Aumento del valor catastral del terreno.	+	+24	Alta	(80 %*)	2250.00	+54,180.00
-Modificación del Paisaje	-	-24	Alta	9,7645	475.00	-4638.14

Fuente: H. Rodríguez.

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

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la rentabilidad del proyecto, el lucro o ganancia de inversión de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

Tomando en cuenta lo expresado anteriormente, la valoración de los recursos biológicos se extenderán al horizonte del tiempo de análisis del proyecto, el cual es de dos años. Esto es así, pues las áreas habilitadas serán ocupadas una vez se termine el segundo año, por infraestructuras con vida útil de mínimo 25 años y para lo cual se presentará la valoración monetaria de estos recursos en ese periodo de tiempo.

Cuadro 10.4 Beneficios y costos el proyecto

	Años		
BENEFICIOS/COSTOS (USD)	**1**	**2**	**Totales**
Beneficios Totales			4.738.257,00
Ingresos por venta de productos o servicios	0,00	4.475.267,00	4.475.267,00
Impacto sobre la economía local y regional	113.354,14	113.354,14	226.708,28
Generación de empleo	29.250,00	32.500,00	61.750,00
Costos Totales	1.816.654,07	221.250,67	2.037.904,74
Inversión			
Costos operacionales y de mantenimiento	332.166,50	332,166.5	664.333,00
Costos de producción	1.234.670,00		1.234.670,00
Costos de gestión ambiental	82.900,00	82.900,00	165.800,00
Indemnización ecológica	19.971,90		19.971,90
Aumento del nivel de ruido	4.006,94		4.006,94
Emisiones de C02	1.250,00		1.250,00
Emisiones de material particulado	837,35		837,35
Erosión del suelo	2.500,68		2.500,68
-Pérdida de especies de fauna.	1.527,03	1.527,00	3.054,06
-Pérdida de hábitat.	1.165,02	1.165,02	2.330,04
Contaminación de agua superficial	640,57	640,57	1.281,14
Pérdida de cobertura forestal	1.331,09	1.331,09	2.662,18
Pago de impuestos	75.774,00	75.774,00	151.548,01
Otros costos	57.912,99	57.912,99	115.825,98
Rentabilidad: 43 %			
Lucro: USD 2.700.352,26			
Relación B/C: 2,32			

Fuente: H. Rodríguez

Rentabilidad:

El Flujo Proyectado a dos (2) años, representa una rentabilidad de 43 %, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión.

Lucro: El proyecto tiene un lucro de USD 2.368.185,72 en un lapso de dos años. Una vez pasado este tiempo se inicia la fase de culminación de la primera etapa y para lo cual e realizará un análisis completo del Valor actual neto y la tasa interna de retorno.

Relación Beneficio Costo:

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 2,32 es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen USD 1,32 centésimos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez que los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento del nivel adquisitivo del promotor y la población involucrada.

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

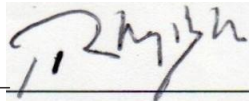
No aplica. Según el decreto nº 1 del 1 de marzo de 2023, que regula el proceso de evaluación ambiental, este ítem no es obliga torio y no aplica a la categoría II de impacto ambiental.

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

Presentamos en este capítulo la información sobre el equipo de consultores y colaboradores profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

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

Cuadro 11.1 Firmas y registro de los consultores

Nombre	Registro
 Ing. Ramiro Agudo Arosemena Cédula: 8-230-1424	Registro: IRC-049-04/Act. DEIA-ARC-066- 2021 Participación en el EsiA: Consultor líder, evaluación ambiental y control de calidad
 Lic. Álvaro Brizuela Casimir Cédula: PE- 6- 170	Registro: IRC-035-03/Act. DEIA-IRC-031-2020 Participación en el EsiA: Caracterización arqueológica y revisión de calidad del monitoreo
 lf?ic. Jorge A. García R Cédula: 8-162-249	Registro IRC. -084-2001 Participación en el EsiA Inventario y plan de manejo de fauna

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

Cuadro 11.2. Firmas y registro de los profesionales que participan en el estudio:

Nombre del profesional	Colaboración
Ing. Herminio Rodríguez Guerrero Cédula: 8-287-724	Impactos ambientales, inventario forestal y Plan de Manejo Ambiental
Ing. Luis Suira Ramírez Cédula: 8-207-1261	Aspectos de Cambio climático y economía ambiental
Arq. Eduardo Zebede Cédula:	Planos, coordenadas y topografía del proyecto
Lic. Ricardo Leal Cédula: 3-80-890	Aspectos oceanográficos

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tcrce<a del Circuito de Panamá 0011 cedula de identidad personal No. 4-201-226.'

CERTfr1CO:

Que dnda la certeza de la identidad del(lo) su¡eto(s) que firmó(fmnaron) el presente documento, su(s) firma(s) (son) autentica(s).

Panamá, FEB 0 2 2024

Testigo Testigo

Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

. *E ta* aurenr11:acwu 110 rmpllca *responsabilidad de* nuestra_ *parte, en* cuanto al *contemao del documento.*

12.0 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.

Después de haber realizado los análisis pertinentes llegamos a las siguientes conclusiones:

- Este proyecto será desarrollado por la empresa La Perla Resort & Marina, S de RL., en la localidad de San Agustín, corregimiento de San Miguel, Isla del Rey, distrito de Balboa, Provincia de Panamá y consiste en la habilitación de lotes, calle, veredas e infraestructuras de apoyo en una superficie de 1,661 hectáreas propiedad de la empresa Paradise Islands Development 6766, SRL., la cual autoriza mediante poder para la realización del proyecto en su totalidad.

- El proyecto es ambientalmente viable, pero está condicionado al cumplimiento de las medidas de mitigación y control ambiental expuestas en este estudio.

- Será intervenida una superficie de 1,661 hectáreas de bosque secundario bajo lo que corresponde al 1,77 % de la totalidad de la superficie de la propiedad, la cual es de 93.3333 has.

- Los impactos negativos más relevantes recaen sobre la vegetación, los suelos y el medio hídrico, estos son mitigables, reversibles, de mediana magnitud, temporales y directos.

- Los impactos positivos sobre el medio socioeconómico son impactantes e importantes, sobre todo en la población más cercana (San Miguel), ya que la mayoría de la mano de obra será oriunda de esta comunidad.

- El proyecto se realiza en un área decretada como punta de lanza para el desarrollo de país, lo que justifica con mayor énfasis su viabilidad socioeconómica. y ya cuenta con su uso de suelo adjudicado por el MIVIOT.

- El Proyecto se acogerá a la ley de incentivos para el desarrollo turístico de la república de Panamá, toda vez, que el mismo es la base para que en un futuro existan otras infraestructuras para el funcionamiento del hotel y régimen turístico de propiedad horizontal.

- Según el sondeo de opinión, la comunidad está anuente al proyecto e incluso saben que el mismo fue aprobado y desean que se realice lo antes posible; ya que la situación laboral es precaria en dicha zona.

Recomendaciones

- Es recomendable que el Promotor del proyecto estructure y desarrolle un Programa de Relaciones con la Comunidad a fin de poder canalizar las expectativas de los moradores y las autoridades del área.

- Se recomienda la contratación de mano de obra proveniente del área de influencia del proyecto, y para tales efectos es recomendable que establezca los mecanismos de comunicación solicitados por Junta Comunal para establecer un banco de datos que permita incorporar la mano de obra disponible en corregimiento.

- Se deberá establecer un "Programa General de Manejo Ambiental", que debe involucrar varios aspectos, entre ellos:

  a. El manejo de las zonas boscosas en el polígono señalado; en donde se incluye la conservación del área de Mangle, ya que la pequeña zona con bosque de mangle localizado en la desembocadura de la Quebrada San Agustín, es bastante pequeño, pero fundamental para el desarrollo de la vida marina en la zona. Además de ser ecosistemas naturales frágiles, que manejados adecuadamente, se pueden convertir en atractivo turístico, obteniendo de ellos beneficios adecuados, evitando de esta manera su alteración y/o eliminación.

  b. Se deberá establecer un "Programa de Manejo de la Zona Costera" en donde se inserten acciones para el manejo de los residuos sólidos, recolección y eliminación sin que se afecte el ecosistema, ya que regularmente las corrientes traerán nuevos desechos y/o basura proveniente de otras áreas; arrastradas por las corrientes marinas.

- Por ser un proyecto compatible con las leyes que rigen el sector turismo, el proyecto debe aprobarse a la mayor brevedad posible, para realizar cuanto antes las labores de construcción en esta estación seca y evitar la erosión por escorrentía.

13.0 BIBLIOGRAFÍA.

Rodríguez Morejón, Xiomara, Estudio Socioeconómico elaborado para el estudio de ordenamiento territorial. CAURA-MIAMBIENTE, PANAMÁ 2002

CITES. 1990. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II y III.

Heckadon, E. y Espinosa, J. 1985. Agonía de la Naturaleza. Panamá**.**

Méndez, E. 1970. Los Principales Mamíferos Silvestres de Panamá. Edición Privada. Panamá, **275 p.**

Méndez, E. 1979. Las Aves de Caza de Panamá. Edición Privada. Panamá.

Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Panamá

Méndez, E. 1983. Roedores de Panamá

Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Impresora Carvajal, S. A. Colombia. 614 p.

FISHBASE. 2004. Catálogo mundial de peces. http://www.fishbase.org/Search.cfm

Asamblea Legislativa. 1998. Ley N° 41, de 1 de Julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Gaceta Oficial, Panamá. 44 p.

Holdridge, L. 1996. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica. 216 p.

Tosi Jr, J. 1971. Zonas de Vida de Panamá: Una base para investigaciones silvícolas e Inventariación forestal en la República de Panamá. FAO, Roma. 122 p. Pautas para el manejo de los recursos costeros; Publicación Nº 2 sobre *el Manejo de Costas.*

Elementos de Ecología Marina. **2ª edición. R. V. Tait.** Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza (España). 1987.

14.0 ANEXOS

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

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

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

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

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

14.5 Notificación a Autoridades y Encuestas aplicadas

14.6 Informes técnicos del proyecto

14.7 Planos y mapas del proyecto

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

REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 233991

Fecha de Emisión: (día 1 mes 1 año)

Fecha de Validez: 23 03 2024 (día 1 mes 1 año)

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

LA PERLA RESORT & MARINA, S DE R.L.

Representante Legal:

SIMON WEISS

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo 1047357
Ficha 546738	Imagen	Documento	Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento de Tesorería

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

Ministerio de Ambiente

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

Q. .d. W, r;t.,... i.R,r;t.,;= r;t., r;\'1..

No. 73867

Recibo de Cobro

Información General

Hemos Recibido De	LA PERLA RESORT & MARINA, S DE R.L. 1047357-1-546738 DV5	Fecha del Recibo	2024-1-23
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	Guía	
Agencia Parque	Ventanilla Tesorería	TIRo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de ChegYQ	
	Transferencia		B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		8/. 1,253.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad		Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Aml	goría	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo		B/. 3.00	B/. 3.00
					Monto Total	8/. 1,253.00

Observaciones

PAZ Y SALVO Y ESTUDIO AMBIENTAL CATEGORIA II TRANF-1187821012

Día	Mes	Año	Hora
23	01	2024	01:53:29 PM

Nombre del Cajero Karen Otero

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

PAGA

Selfo

IMP1

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

6376/2024 (0) DE FECHA 05/01/2024

QUE LA SOCIEDAD

LA PERLA RESORT & MARINA, S DE R.L.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 546738 (S) DESDE EL JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2006
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS SOCIOS SON:

EDWARD LEON GHEILER
SIMON WEISS

- QUE SUS CARGOS SON:

ADMINISTRADOR: SIMON WEISS
PRESIDENTE: SIMON WEISS
TESORERO: MAYER BEHAR
SECRETARIO: MARCO SHREM

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA EL PRESIDENTE, EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS, EL TESORERO.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 5 DE ENERO DE 2024A LAS 12:37 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404407067

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 298C61E0-4241-4C18-9FA6-6F905FD3AFA0
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

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

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 69349/2024 (0) DE FECHA 20/02/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BALBOA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8107, FOLIO REAL Nº 6766 (F)
UBICADO EN CORREGIMIENTO SAN MIGUEL, DISTRITO BALBOA, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 93 ha 3333 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 93 ha 3333 m²
VALOR DE TRASPASO: B/.3,250,000.00

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PARADISE ISLANDS DEVELOPMENT 6766, SRL. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE..
NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 21 DE FEBRERO DE 2024 3:03 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404473171

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

PODER

HONORABLE MILCIADES CONCEPCIÓN; MINISTRO DE AMBIENTE, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMA. E.S.D.:

Por este medio yo, **SIMON WEISS,** varón, mayor de edad, portador del pasaporte estadounidense No. 659968757, actuando de mi calidad de Presidente y Representante Legal de **PARADISE ISLANDS DEVELOPMENT 6766, SRL,** sociedad de responsabilidad limitada panameña, inscrita en el Registro Público a la Ficha 552057, propietaria de la Finca 6766, Código de Ubicación No. 8107, ubicada en el corregimiento de San Miguel, Distrito de Balboa, Provincia de Panamá, por este medio confiero **PODER ESPECIAL,** amplio y suficiente a **LA PERLA RESORT & MARINA, S DE R.L.,** sociedad anónima panameña, debidamente inscrita a la Ficha: 546738, de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, para que desarrolle el proyecto LA PERLA RESORT & MARINA que será realizado sobre nuestra Finca, arriba descrita. Mediante el presente Poder, la sociedad LA PERLA RESORT & MARINA, S DE R.L., queda debidamente autorizada y facultada para desarrollar y solicitar los estudios de impacto ambiental y los estudios financieros del proyecto, así como también gestionar cualesquiera otros trámites administrativos que se requieran para la ejecución y desarrollo del proyecto.

LA PERLA RESORT & MARINA, S DE R.L., como apoderados, quedan facultados para recibir, transigir, sustituir, desistir, reasumir este poder, notificarse en nuestro nombre así como todas y cada una de las diligencias necesarias a fin de cumplir satisfactoriamente con el mandato a ellos encomendado.

Panamá, a la fecha de su presentación.

Otorga el Poder **PARADISE ISLANDS DEVELOPMENT 6766, SRL**

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO
15

SIMON WEISS
Pasaporte No. 659968757

Yo, Jorge Eliezer Gantes Singh, Notario Público primero del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 8-509-985
CERTIFICO: Este poder ha sido presentado personalmente por su(s) poderdante(s), ante mi y los testigos que suscriben, por tanto, sus firmas son auténticas.
Fdo. Notario: Panamá: 10 ENE 2024
Testigo Testigo
Jorge Eliezer Gantes Singh
Notario Público Primero

14.5 Notificación a Autoridades y Encuestas aplicadas.

Panamá, 13 de noviembre

Sr. José Lasprilla

Alcalde Municipal

Distrito de Balboa

E. S. D.

Respetado Honorable Acalde:

Sirva la presente para saludarle y a la vez desearle éxitos en sus funciones.

El motivo de la presente es para informarle que la empresa La Perla Resort & Marina Corp., está realizando las actividades para levantar la línea base ambiental y socioeconómica del estudio de impacto ambiental Categoría II del proyecto "La Perla Resort & Marina a realizarse en el sector de playa San Agustín, Corregimiento de San Miguel.

El Estudio en mención se realiza en base a la normativa ambiental vigente enmarcada dentro del decreto N°l dell de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título ll del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones; por lo tanto, hacemos de su conocimiento estas labores en cumplimiento de dicha norma.

Adjunto le hacemos llegar una volante informat1va del proyecto y a la vez comunicarle que estamos a su disposición para brindarle cualquier información adicional que requiera en el teléfono celular **6839-0323.**

Sin 111ás pot eln1omento y espetando podet llevat a cab dicho proyecto;

RECIBIDO
Municipio de Balboa
14/11/2023 10:20am

De Usted

Atentamente;

Jn rí{d{;h/

Consultor an1biental.

Panan1á, 13 de noviembre

Sr. Luis Aparicio Juez de

Justicia y Paz Corregimiento

de San miguel E. S. D.

Respetado Sr. Juez:

Sirva la presente para saludarle y a la vez desearle éxitos en sus funciones.

El motivo de la presente es para informarle que la empresa La Perla Resort & Marina Corp., está realizando las actividades para levantar la línea base ambiental y socioeconómica del estudio de impacto ambiental Categoría II del proyecto "La Perla Resort & Marina a realizarse en el sector de playa San Agustín, Corregimiento de San Miguel.

El Estudio en mención se realiza en base a la normativa ambiental vigente enmarcada dentro del decreto N°l dell de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo 111 del Título JI del Texto Único de Ley 41 de 1Q98, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones; por lo tanto. hacemos de su conocimiento estas labores en cumplimiento de dicha norma.

Adjunto le hacemos llegar una volante informati Ta del proyecto y a la vez comunicarle que estamos a su disposición para brindarle cualquier información adicional que requiera en el teléfono celular 6839-0323.

Sin más por el momento y esperando poder llevar a cabo dicho proyecto;

De Usted

Atentamente;

Inf. Í[f:fiJlÍ Jf

Consultor ambiental.

RECIBIDO C...
de Paz ***Conegimiento San Miguel***
Fecha·*IX* *Nt:JV:ti{* ***b*** *R<ik*

Luis Aparicio

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CASA DE PAZ
DISTRITO DE BALBOA

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí ✓ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido _____ No. Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M ✓ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador: _____

Firma del encuesta o _____

Firma del encuestador _____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí V No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos _____

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí v No No sé_____

¿Porque?

porque desembarcar basta y bote

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si_____ No---=-_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido ——— _____;!__-=-_____No. Casa/_"2---

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M / F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador---= ---:!-- ;;---

Firma del encuestado ;:!..!---=---_ —_ ;———————

Firma del encuestador_--_.::.==-....;;———————

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase **1** de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce ysted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí _V___ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí V No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No / No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si__V_____ No_____

que de verdad contribuya a la gente del pueblo

111. Datos del encuestado

NombreyApellido — ----No. Cas

Localidad: --l..=!..==-.!..!:.! :::::__ '-:::-——————————————

Sexo: M_____ F_____V

IV. Datos del encuestador

NombredelEncue ador_— _ ——— ———

Firma del encuestado_____———:....=— .q.::...;==-——————————

Firma del encuestador.....,1-!-=----:.¿:...,;; .::.:.:: ::.;::;,.....__

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí ✓ No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No --- No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si ✓ No_____

Quiero trabajar

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido _____ No. Casal_____

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador Nadia Santimato

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted *que* durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido——————————No. Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_

Firma del encuestado_

Firma del encuestador

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ⁄ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo V"

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido----------No. Cas

Localidad: -LVALI!.:::_____

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador--,-, ::::::::!.. .. ... ;.!-------

Firma del encuestado Y ------ ---------

Firma del encuestador_"";;;;;;;;;;_____....;;;:.; - .:;...:;..;:;;;;;;;-----

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí !/ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí / No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No ¿ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ N0___:_____

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido --LJY:;:.:. -L!.== '==-c ----------NO. Casal

Localidad: estilo Balboa _____

Sexo: M ,/' F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador--;:::.:...:= -L!-_.,.::::.,.,.:;_____

Firma del encuestado._ q.....; J...,.;::: -=+:__!__:__-=- ...:;;;;;._____

Firma del encuestador_;;__...;._____..;;;;:..:;:.:;.;.::.:...;.=;.______

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No V (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas antbientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido----------No.Cas

Localidad: Distrito Bolboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador _____

Firma del encuestado _____

Firma del encuestador _____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí V- No No sé

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

ayuda para trabajar

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido _____ No. Casal

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M F

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado.---=

Firma del encuestador.....:::::

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase **1** de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No ✓ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido — ------No.Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M ✓ F _____

IV. Datos del encuestador

Nombre del *Encuestador_.fL* [illegible]

Firma del encuestado [illegible]

Firma del encuestador ------ ----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase **1** de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico ___,¿___

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé ¡/

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_--=---

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllhlo ------ --No.C

Localidad: Distrito Palboa

Sexo: M_____ F___/_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador.Y.n d=-:.....S.;.....!:;....=-=.!....-------

Firma del encuestado_'A::;___..;___-i::o-.L.:.:.... ---==-———————

Firma del encuestador__ ---- ----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé ✓

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No V

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido_____No. Casal_____

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_✓_____ F_____

IV. **Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyJi:to

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí No ✓ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓ No Nosé _____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ Nosé ¡✓

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

que se me tome en cuenta para los trabajos soy universi

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido --....:.....:._:_:...._:_:_...=....;;;...._____No. Casal OO

Localidad: Distrito Bahoa

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador yadira Sarmiento_____

Firma del encuestado__:;:....____:.:._-=--_-= ----::-.;.:----------

Firma del encuestador__;:;_-....:.::. ...!;!..;:::::!::———————

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí Y No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ¿1¿/ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo p/

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No – No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si._____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellhlo---------- No.C –1__

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M V F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_ _.:::::..=..=_:::::::

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumes

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_..;.=.---

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_✓_____

que se me tome en cuenta para trabajo

111. Datos del encuestado

NombreyApellido No.Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M— — F_✓_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador— :...N!-!. ...;.=;;;_____

Firma del encuestado.-=--.|..|.;;;:.;.-_____

Firma del encuestador_=---..;;.....;:._____———

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas atnbientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No---=-----

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido_----------No. Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M / F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador :::::; :::::----------7- ----------

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí V- No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No V No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No V

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllido---------- No.C, /0

Localidad: Distrito Bahoa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador__ _____

Firma del encuestado:---1-

Firma del encuestador.....:

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas an1bientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé !

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No 1

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido— ----------No. Casal____

Localidad: Distrito Bahoa

Sexo: M V F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e 'nquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas an1bientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ Nosé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No V

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido ---------- ---- No. Cas

Localidad:

Sexo: M_ _ _ _ Dishlo Balboa F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_--;:----=¡;,,,_____,....:._:,,,,___ .:=.,;:;;=-------

Firma del encuestado._ ..!.!:::.--,,---._____

Firma del encuestador---:!,,,,,;_____;_:.....__ :.!!.! .:...:.;:=-..;:::;__-------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 6Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí V No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_---

¿Porque? .....

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si_____ No V

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido---------- No.Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M V F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador---.:

Firma de1 encuesta0_____

Firma del encuestador_.....--:..____:.....__.-:,_.:...;:::...---:;__----

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí > No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllido ----------No.Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M ✓ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado_____; ---

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓ No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí No No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido---------- No. Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M ✓ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_:[illegible]

Firma del encuestado._[illegible]

Firma del encuestador_....:.:..;;_____: ------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyA llhloS ----------No.Cf

Localidad: __J:.=-----=.---------

Sexo: M F

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_-----::--_____:;=--.:=---=---

Firma del encuestado._-,-:: ;____:,:;..:::.=:::----------

Firma del encuestador_____-=-.....=;.....:: ::...::..------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyerto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No }. (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No Ć No sé_____

¿Porque?

ninguno que no afecte el lugar de trabajo

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si_____ No_---

111. Datos del encuestado

NombreyApellido ----------No. Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_____ F ¿/"

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_ Andrés Santimateo_____

Firma del encuestado ___ --- ----------

Firma del encuestador ------ ------ ----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e 'nquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Consira usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí _____ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No Nosé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllido— ----------No.Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_:.pv .....:! _____

Brma ru od ———————

Firma del encuestador_____.:.:. ———————

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí ✓ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí_____ No_____ No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllido---------- No.Cas

Localidad: Violeta Bustillos

Sexo: M V F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encu stado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí_ _ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí t/ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo /

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_ _ _ _

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No L

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido __----------No. Cas

Localidad: distrito bolboa

Sexo: M___._._____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado._____: ----------

Firma del encuestador_____ = ---------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si,_____ No___✓___

_____

III. Datos del encuestado

NombreyApellido — — —

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e ·nquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No V (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ___ No No sé.___

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé__/___

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido _____ No. Casal

Localidad: distrito Gobela

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase **1** de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No J, (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo __/___

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_ _ _ No sé __,/

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_V_____

Trabajo para pueblos

No_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido —NO.- Cas

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_____ F___/____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado._;;_..--.J..-...o::..'-'"----___,.::,:___-=._____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase **1** de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí ___ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí Ir No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_-=---

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No /

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido _____No. Casal_____

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_____ F---

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador---= ---------

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e iPquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

l. ¿Conoce Usted sobre el proyécto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido No. Cas

Localidad: _____

Sexo: M _____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestadoX _____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí 1/ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí / No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_----,.-_/___

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido 4..(...-.:::.._____.,'----------NO. Casal_____

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_ _ _ _ F_/_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_'-...:;.....-...._____,;;:_____

Firma del encuestado_' __ _ _ _ _ _ _

Firma del encuestador_____..;_____-?-.::..;.....:;;;;; - : ; ; -__-----

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No r/ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido -----= -=-==- _!_ .:..!::_ =--------No. Casal____

Localidad: distrito bubba

Sexo: M_____ F__X__

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_.....:.....;..._____-=-|__:.:.....:-:-_:.....:.....=:.....:_ _ _ _ _ _ _ _

Firma del encuec;;tado._____:_____''''''''=---=,;;;___-------

Firma del encuestador_.:_;;...._____ ...;:..:;..;..._..-:;.:..:.-.;;._____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e iflquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí___ No J/ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Consid ra usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No V--

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido_,_ ,-------- No.Cas

Localidad: _____

Sexo: M_____ F /

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_:;.;_____

Firma del encuestado.--1..1..4= .L.LI--=.....=!.....!..!:--+! ———————

Firma del encuestador_____.;.: .:;,:=.;...=..:.¿.:.....:;;...._____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí-- ____ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí / No Nosé _____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____/_____

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido — ---=---=-------:- ---------No. Casal_____

Localidad: Distrito Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. **Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Nadira Santimateo

Firma del encuestado._..:;_____ : : :

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoc_ ted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí V No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ Nosé t/

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No V

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido -!- 1 !_ :.!.::...!::--=----------No. Casa/

Localidad: Pueblo Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador+ - ! _____

Firma del encuestado-_____

Firma del encuestador_____ -- _____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No .--- No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad _____

Generación de insumes _____

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ../

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllif¿ ---------- No.c

Localidad: Dishido Balboa

Sexo: M _ _ _ _ F

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_ ... ---!---!- --------

Firma del encuestado. ... :----- _____--------

Firma del encuestador_ --- ::.:..::.. --------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No----!:::::_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido No.Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Bilbao

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador---=_____

Firma del encuestado._!...-....:-!- _____

Firma del encuestador_;;;

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proye to pueden presentarse problemas atnbientales o de otra índole?

Sí_____ No --- No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllhlo ---- ----No.C

Localidad: San Miguel Distrito de Bilboa

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador· ----------

Firma del encuestado_-.!!4--u....:.----------

Firma del encuestador_____...:.=. ;;;;;;;;;;.....____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e i'lquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓ No No sé _____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico ✓

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proye to pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

III. Datos del encuestado

Nombre y Apellido _____ No. Casal

Localidad: San Miguel Distrito de Bocas

Sexo: M_____ F ✓

IV. **Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador _____

Firma del encue"tado. _____

Firma del encuestador!..._..!- .....o:::: _____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido:– :.....:::_.!.....f.. :._____No. Casal

Localidad: San Miguel Distrito de Barbacoas

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestadcr---=:.....:.....;.:.....

Finnadelencuestado_ ———————————

Firma del encuestador....;..._;;_;;;:.....;_---: __;-:::::———————————

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido-------- No.Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

NombredclEncue ador---------

Fi adelencueadoV ---------

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí __ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si __ __ __ __ __ No

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido_ ------ NO. Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

NombredclEncue ador_____ ------

Firma del encuestado_____;:, -"""""---_____

Firma del encuestador.....:::::::::::::==:;;_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ Nosé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ¿__,/

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido_ ----------No. Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Barboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador–L=:!:[L_::::_____

Firma del encuestado_„ ----------

Firma del encuestador'';;;;

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera .usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ Nosé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido ____ ! =-=— .;....;.....:...l:::: _!_l:.:.:=:::: ---------No. Casal____

Localidad: Enida Soto

Sexo: M_____ F

IV. Datos del encuestador

NombredclEncue ador ----------

Firma del encu stado._ .:::::::::: ___„=;.....;:::::......_.,,..-.".::::::::._____

Firma del encuestador_ L_;;z;a;;Hh?%0.....0=.----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllido -No.Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Arbea

Sexo: M---=--- F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestadar· i----------

Firmadelencutado._ ---------- ----------

Firma del encuestador_ --....;_---::,...=-- :::;....----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ Nosé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido---- ----------No.Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Bulbea

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador·_:C=---------

Firma del encuestado._—::!!...!:: ===-----------

Firma del encuestador _íJ_ t ----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No _____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí / No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_ _ _ _

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No V

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido — ——————— ————No. Cas

Localidad: San miguel Distrito de Balboa

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador----'_._.__.._____

Firma del encuestado_ —=—.,._...!..;;;;;;.. _!o::::: ;:-——————————

Firma del encuestador11.;.:...._..::::::::::——————————

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_— —

_____

III. Datos del encuestado

Nombre y Apellido Elias Soto _____No. Casa/

Localidad: San Miguel Distrito de Bilboa

Sexo: M_✓_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_-...&..--'-=.d.:-----:-=-L=—————————————

Firma del encuestado._==:=:.:... :_____

Firma del encuestador..._:a:.---=..:.....-:::::;.! =-———————————

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "L:a Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No — (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No___/___

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllhlo-------No.C

Localidad: San Miguel Distrito Chalma

Sexo: M_____ F___/___

IV. **Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador_Lourdes Lola_____

Firma del encuestado._-=-— — -=-——— —:::——————————

—

Firma del encuestador_...:.._____:.....:J__,...-::..._____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

l. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No ____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé /----

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No___ Nosé =/

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____/_____ No_____

Qué haya trabajo para la comunidad

111. Datos del encue,stado

Nombre y Apellido --=-=:.....=:.....:.:=:=---------=---7-:-:_-----------NO. Casal

Localidad: San Miguel Distrito Bella

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

NombredelEncue ador_ ___ ___ ___ ___ ___ ___

F madelencue ado___ ___ ___ ___

Firma del encuestador -------- ---- ----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No ✓ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Consida usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

porque hay que tomar todos los derechos recomendaciones para recoger

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si_____ No /.

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido: [illegible] Nacional

Localidad:

Sexo: M_.:._____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_ [illegible]

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador _____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí No t___, (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí &...- No No sé _ _ _ _ _ _

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No ___ Nosé_ _ _ _

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_.:_____ No_____

esiera que el proyecto funcione para que la trabajo Mey

111. Datos del encuest o

NombreyApclli ---------No.C

Localidad: _____

Sexo: M_____ F_ _

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador---÷.:....._----:::= ::E"..... .+_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Firma del encuestado._ .;...:....:_ _ _ _ ..L_ _ ═ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Firma del encuestador___:.:,.;;___..;;_"'.....".....".....".

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

I-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

II-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ₀Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ Nosé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No

_____

III. Datos del encuesta o

NombreyApcllhlo- ––– –No.C

Localidad: San Miguel distrito de Balboa

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado._____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí___ No ___V___ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ___✓___

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No ___.....___ No sé_ _ _ _

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No

_____

III. Datos del encuestado

Nombre y Apellido Virginio Dutary C. No. Casa/ 79

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M /„ ✓ F_ _ _ _

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador Cruda Sola

Firma del encuestado _---...; ;.....:.... ;_ ------!.--=----------

Firma del encuestador_ .....!;.-...:l...,.....,¡;_==.:.=.;;;;;;;;-_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No Nosé

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí No No sé

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si ✓ No

Porque necesitamos generación de trabajo para el pueblo

111. Datos del encuesja 'o

NombreyApellido NO . Cas

Localidad: f Miguel Distrito Rabbo

F ✓

Sexo: M

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador

Firma del encuestado

Firma del encuestador

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No _____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí _____ No No sé_____

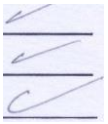
Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico



3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No ✓ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

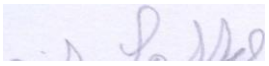
4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No

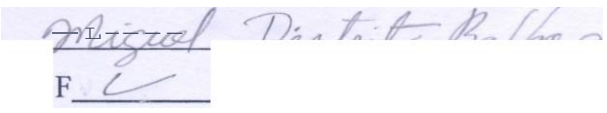
_____

111. Datos del encuestado



NombreyApellido_____ —No. Cas

Localidad: __QNJ



Sexo: M— ——

F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador _____

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "a Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No Nosé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?
   Sí ____ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?
Sí _____ No No sé,_____

Ir a respuestas siguientes
Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad
Generación de insumos
Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?
   Sí_____ No_✓__ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado
NombreyApellido ———— ——— No. Cas
Localidad: San Miguel Distrito de Balboa
Sexo: M _____ F_____

IV. Datos del encuestado
Nombre del Encuestador_ :.=.....;;;:———————————
Firma del encuestado———————————
Firma del encuestador_ ;._;:.....;;....;...:::;;;;..._ ::_;_;_-.....:...;;;;..._____
Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase **1** de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No ___ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí_____ No_____ No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si ✓ No_____

Si porque el pueblo necesita trabajo

111. Datos del encuestado

NombreyApellido No.Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M ✓ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador Enida Sosa

Firma del encuestado-_!_:L.L:.p:::!;:;!_ _==:::___

Firma del encuestador---:.....:...:..:.z_ :!:!:::::=

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí No 1 De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No Nosé

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico ✓

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas atnbientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllhlo——————— ———No.C

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador-...-LLJ———————————————

Firma del encuestado._'--:-__-- ...; ———————————————

Firma del encuestador_...;..;;..;.. __.....;._____'_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proy:dLa Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

Sí___ No ___ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo /

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No .V_ No sé_ _ _ _

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si / No_____

Que el proyecto genere Empleo

III. Datos del encuestado

Nombre y Apellido Alvaro Rodriguez No. Casa/

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M _____ F_ _ _ _

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador _____

Firma del encuestado._; ==---::_.:.;;.:_.;. : . ,___ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Firma del encuestador-.-:;...::;;..----.. ...;;:._ ==.;.. ----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí ____ No _____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ Nosé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

NombreyA llhlo\ ------NO.C

Localidad: San Miguel Distrito de Bocoa

Sexo: M✓ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador ---=:::...::.::: ::!:t:.:;d_____-=---::----------

Firma del encuestado_____ _____

Firma del encuestador_____ _____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí / No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No 1 / No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

Que si el proyecto comienza dale trabajo al 75% del San mig
y el 25% de capacitado; Si dan atraer operadores de maquinarias si ha
capacitados de aquí comunidades de personas que viven en panamá puedan t
el proyecto.

III. **Datos del encuestado**

Nombre y Apellido _____ No. Casa/ 0106

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M / F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_____

Firma del encuestado_____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyec o

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad _____

Generación de insumos _____

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyec o pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ Nosé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. **Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Alejandro Tejada No. Casa/

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M ✓ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_.:;_.:;,_===:;;__:::::;;;;;;;;_;_____

Firma del encuestado·------=---=-::..-__.:-;;;;;;::!:.;_ — — — — — — — — — —

Firma del encuestador_.:.....;;..;...._____ — — — — — — — — — —

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole? ✓

Sí_____ No_____ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No---==----

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido ---- No. Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M ✓ F_____

IV. Datos del encuestador

NombredelEncuestador ___

Firma del encuestado_ ___

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí _____ No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No --- No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No 1/

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido? -No. Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador _____

Firma del encuestado _____

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o p oyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí V No No sé._____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No_____ Nosé

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApcllhlo _____ No:C

Localidad: _____

Sexo: M_____ F

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador----;-----

Firma del encuestado.

Firma del encuestador_____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí _ No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí_____ No_____ No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas an1bientales o de otra índole?

Sí_____ No / Nosé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No /

_____

III. Datos del encuestado

Nombre y Apellido Juvencio Avalle No. Casa/

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M— --=— F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador--' --!L!.- _____

Firma del encuestado__ _____

Firma del encuestador '/ _____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Conside a usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí_____ No_____ No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad _____

Generación de insumos _____

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No_____ Nosé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido No.Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M V F_____

IV. Datos del encuestador

NombredclEncue ador — ———————

Firma del encuestado._— ———————————

— Firma del encuestador_____ ———————

————— Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

   Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No ✓ No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No ✓

_____

111. Datos del encuestado

Nombre y Apellido [illegible] No. Casa/_____

Localidad: San Miguel Distrito de Bilboa

Sexo: M_____ F

IV. Datos del encuestador

NombredclEncue ador [illegible]

Firma del encuestado,____: [illegible]

Firma del encuestador__;:...:..;:....:... [illegible]

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?
   Sí No , (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?
Sí No No sé._____

Ir a respuestas siguientes
Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad
Generación de insumos
Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?
   Sí_____ No No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si ✓ No_____

Que los Trabajos beneficien a los moradores de la Isla y q
que traigan personas de fuera

III. Datos del encuestado

Nombre y Apellido Nuria Quintana No. Casa/_____

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M_____ F ✓

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador -' _____

Firma del encuestado. ═ - - ! :;=:::::,.:... _____

Firma del encuestador_____ _____

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?

Sí No_____ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_.:::_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo _____

Aportes a la comunidad

Generación de insumas

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí_____ No .- No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No_____

_____

111. Datos del ene **uestado**

NombreyApellido– ----------No.Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador--,_ .!.. ..ds_____

Firma del encuestado._L..l-..!.....l..=...J:....!.=: ———————————

Firma del encuestador_ .;,.,._-..!.....1. -...P..:. ----------

Fecha: 12 de noviembre de 2023

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN

Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (fase 1 de la primera etapa)

!-Objetivos

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

11-Preguntas sobre el proyecto

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase 1)"?

   Sí No (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí No No sé_____

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

Generación de insumos

Desarrollo económico _____

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

   Sí_____ No --- No sé_____

¿Porque?

_____

_____

_____

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

_____

Si_____ No

_____

111. Datos del encuestado

NombreyApellido -No.Cas

Localidad: San Miguel Distrito de Bilboa

Sexo: M_____ F_____

IV. Datos del encuestador

Nombre del Encuestador_ ---

Firma del encuestado_ ---

Firma del encuestador_ ---

Fecha: 12 de noviembre de 2023

14.6 Informes técnicos del proyecto

Informe de caracterización arqueológica

La Perla Resort & Marina

Evaluación de los Recursos Arqueológicos
EsIA La Perla Resort. Fase 1
Isla del Rey, Archipiélago de Las Perlas

Alvaro M. Brizuela Casimir
Arqueólogo
Registro 04-09 DNPH
035-03 MiAmbiente

1- Resumen ejecutivo

El presente documento se ha preparado en el contexto del proceso de evaluación ambiental de un proyecto de desarrollo turístico que se contempla llevar a cabo en la Isla del Rey, Archipiélago de Las Perlas. En un polígono que comprende 23.4ha y unos 900m de frente de playa aproximadamente y en que se realizó la prospección arqueológica que se reporta.

Objetivos

Identificar el potencial arqueológico del polígono de proyecto.
Identificar los impactos sobre el recurso patrimonial que el desarrollo de este proyecto pueda ocasionar.
Plantear las medidas de recomendación pertinentes para mitigar los impactos al recurso patrimonial.

Los bienes arqueológicos patrimoniales son recursos no renovables, por consiguiente cualquier tipo de impacto que se genere sobre ellos puede ser considerado significativo. El mayor grado de impacto que puede sufrir el recurso patrimonial incide en la destrucción de los contextos arqueológicos producidos por las actividades relacionadas con la remoción o alteración de la disposición estratigráfica geológica-cultural. En concreto nos referimos a los movimientos de tierra, el desarraigue de árboles y la cimentación de edificaciones, excavación de fosas, cisternas y tuberías, trazo de calles e infraestructuras soterradas; que pueden alterar parcial o totalmente a los yacimientos. La destrucción de los recursos arqueológicos está penada por ley y las sanciones se encuentran consignadas en el Codigo Penal de la Republica de Panamá.

Resultados

La prospección arqueológica que se llevó a cabo dio con el hallazgo de 17 puntos con presencia de materiales culturales de interés patrimonial, es altamente probable que estén relacionados con los sitios 2 y 5 reportados por Linné en 1927 y el desarrollo de este proyecto les impactará en su totalidad, se recomenda al promotor de proyecto llevar a cabo las tareas de mitigación con suficiente antelación a la fecha prevista para el inicio de la etapa de construcción.

2- Antecedentes históricos

Época precolombina

Desde una perspectiva arqueológica Panamá ha sido dividida, con propósitos de investigaciónes científicas, en tres regiones o esferas de interacción cultural (*sensu* Cooke 1976), a saber la Región Occidental o Gran Chiriquí, la Región Central o Gran Coclé y la Región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta vigente representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino, y consideramos que puede tener mayor validez por lo menos para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

El área del proyecto se ubica en la denominada Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame hasta el Departamento del Chocó en Colombia y abarca ambas costas del Istmo. Durante la etapa prehispánica, de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de esta región se comunicaban por medio de la lengua Cueva (extinta desde la época de la conquista).

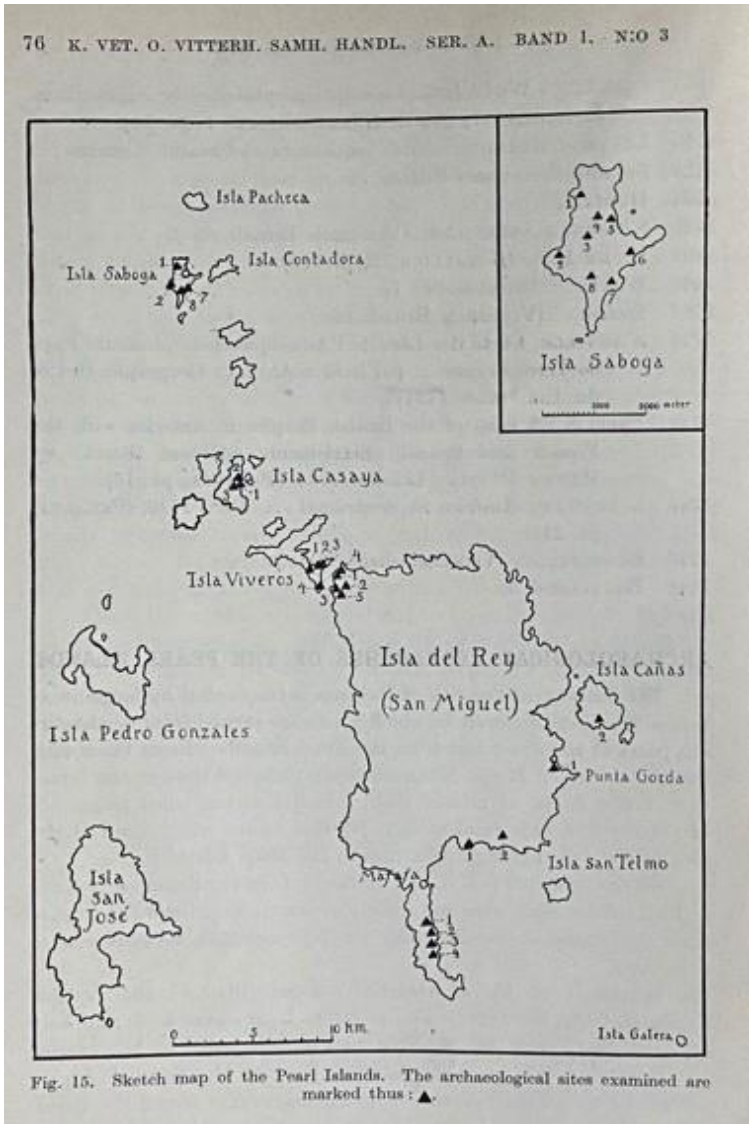
En la Región Oriental han sido reportados y explorados asentamientos tanto en territorio continental (tierra adentro y costa), así como en las islas (ver Linné 1929, Biese 1964, Casimir 1972 y 2004, Miranda 1974, Brizuela 2004, Mendizábal 2004, Fitzgerald 1998, Grigs[1], Cooke 2008, Martín et al 2016). A pesar de ello, sigue siendo necesario emprender mayor cantidad de investigación en esta área para obtener mejor conocimiento de los grupos humanos que habitaron estas tierras, sobre las fechas en que lo hicieron, y por ende, sobre la secuencia cultural al interno de esta gran área desde las etapas tempranas.

Sabemos que en esta región, hacia la llegada de los europeos, sus habitantes hablaban una lengua denominada "cueva" (ver Romoli 1987 y los documentos etnohistóricos); y que regían su sistema de organización social en cacicazgos. Fitzgerald (1998) plantea que hacia los años 500 y 1000 d.C. se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles[2]. Su sistema económico que pudo estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (mariscos en general y conchas[3]); o la manufactura y distribución de utensilios y/u otro tipo de artículos o productos que comercializaban. Los grupos humanos mantuvieron contacto con otros y sus redes comerciales eran extensas. Contaron con una amplia gama de artefactos de uso cotidiano, así como de objetos suntuarios u ornamentales. La base alimenticia de sus habitantes la constituía el consumo de maíz, ciertos tubérculos, así como de la cacería y la pesca. Dentro de los descubrimientos arqueológicos más antiguos en esta región (Gran Darién) tenemos algunas puntas de flecha procedentes del Lago Madden (o Alajuela) y artefactos de hueso y dientes de animales marionos en la isla Pedro González, y que corresponden a la etapa pre-cerámica. Fuera de ello no se han realizado (o documentado) hallazgos en mas lugares. Otros, no tan antiguos, provienen de sitios como Panamá Viejo, Villas del Golf, Ciudad Atenas y la Cuenca del Canal; mismos que

[1] En The Louis Berger Group, Inc. et al
[2] Prueba de la complejidad social podemos verla, por ejemplo, en los entierros explorados en Panamá Viejo.
[3] Es decir, alimentos y materia prima.

cronológiamente hablando- se extienden desde aproximadamente el 400 a. C. hasta el periodo de la coquista, y su gran mayoría podrían corresponder a los últimos 600 u 800 años del desarrollo sociocultural de las comunidades originarias, es decir hasta la época de *contacto* con los europeos.

Podríamos considerar al arqueólogo sueco Sigvanld Linné como pionero de las investigaciones arqueológicas en el Archipiélago de Las Perlas que fueron realizadas como parte de un estudio regional entre Panamá y Colombia, divulgadas en el libro *Darien in the past. The archaeology of Eastern Panamá and north-western Colombia* de 1929. En esta publicación hace referencia a sus exploraciones y excavaciones en el archipiélago en seis islas: Saboga, Contadora, Casaya, Viveros, Cañas e Isla del Rey (Mafafa, Cacique y Punta Gorda), en donde logra documentar 29 sitios (ver mapa en Fig. 15 p.76) cuyas evidencias consisten con sitios habitacionales y cercos de pesca ("fish weirs").



Tomado de Linné 1926:76

Puntualmente, en la Isla del Rey, a partir de Linné, otros investigadores que han realizado prospecciones y/o excavaciones son: Almanza (2006), Fitzgerald (2005), Brizuela (2007).

La ocupación humana en el Archipiélago de Las Perlas se remonta, según fechamientos de c14 procedentes de la isla Pedro González, a los 5500 años antes del presente (Martin et al 2016:381). Considerando la secuencia cronológica que presentan los autores antedichos basada en fechas calibradas antes del presente, hay una etapa Pre cerámica que abarca del 5540 – 4880, y una Cerámica que tiene cinco horizontes entre el 2350 y el 600; correspondiendo a Horizonte 1 2350 – 1700, Horizonte 2 2000 – 1850, Horizonte 3 1700 – 1350, Horizonte 4 1430 – 1200, y Horizonte 5 1200 – 600.

La serie de localidades arqueológicas reportadas por los investigadores que han llevado a cabo excavaciones en el archipiélago, en su mayoría son consistentes con lugares de habitación que podríamos considerar como unidades domésticas en aldeas, aunque también hay puntos donde se han hallado enterramientos humanos, talleres y corrales o cercos para pesca.

Apuntes etnohistóricos

Balboa en 1513 en sus incursiones por el territorio Cueva, recibe información en los cacicazgos de Chiapes y Tumaco que había otra costa con un mar buena para la navegación con aguas más calmadas que las del Atlántico (Mar del Norte), en la que había muchas islas y perlas en un territorio donde se asentaba el cacicazgo de Terarequi. Fue Gaspar de Morales quien llega al Archipiélago de Las Perlas en 1515 (ver Jopling 1994:27). Una vez comprobado por los españoles que en este lugar había una notable riqueza en pesquería de perlas, tomaron posesión de las tierras y sus habitantes comenzando con ello el gobernador Pizarro la explotación de este recurso en mayor cantidad y a disponer de la población en encomiendas.

3- Metodología de trabajo en campo

De conformidad con lo establecido en la normativa vigente en materia de identificación y manejo de los recursos arqueológicos como parte del proceso de evaluación ambiental, en el polígono de proyecto se adelantó una prospección arqueológica (superficial y subsuperficial) en todas las porciones accesibles del denominado Polígono 1.

Para lograr tal cometido, se hizo un recorrido pedestre desde la playa hacia la parte interna. A partir de ahí se fueron evaluando las condiciones de la topoforma y el suelo, procurando identificar materiales culturales en superficie y espacios con potencial arqueológico en los cuales se hicieron sondeos con una pala en busqueda de restos culturales soterrados; la ubicación y distribución de estos fue aleatoria.

Empleamos un GPS portátil marca Garmin, configurado la captura de datos en el sistema UTM dátum WGS84. A partir de ello pudo georeferenciarse la ubicación tanto de los sondeos como de los hallazgos. Se tomaron fotografías a color de todo el proceso de trabajo en campo.

En los puntos de hallazgo superficial se colectó una pequeña muestra de material cerámico, en tanto que de los sondeos positivos la totalidad de fragmentos que salieron.

Con la prospección se logró abarcar un 75% del polígono. La porción remanente se dificultó debido a que hubo una parte con vegetación abundante y otra con superficie anegadiza.

4- Resultados

La evaluación física del polígono de proyecto arrojó 17 puntos con evidencia de materiales culturales de interés patrimonial, 16 de ellos del periodo precolombino (en tanto que uno de ellos consistente con el periodo colonial. A continuación se presenta la tabla con la nomenclatura y las coordenadas(datum WGS84) de los hallazgos:

H1	17 P 723395 933609
H2	17 P 723412 933587
H3	17 P 723399 933563
H4	17 P 723417 933546
H5	17 P 723437 933548
H6	17 P 723442 933534
H7	17 P 723491 933605
H8 C2	17 P 723524 933631
H9	17 P 723586 933724

H10 C3	17 P 723573 933788
H11	17 P 723571 933756
H12 C4	17 P 723556 933689
H13	17 P 723483 933577
H14	17 P 723424 933490
H15 C1	17 P 723492 933588
H16	17 P 723641 933686
H17	17 P 723394 933535

Consideramos que la distribución de todos los puntos de hallazgo conforman parte de una aldea dispersa cuyos habitantes complementaban su alimentación con el producto de la agricultura, caza y pesca.

De todos ellos cuatro son concheros (C), 12 se relacionan con actividades domésticas y uno (material colonial) por el momento se considera como elemento aislado de origen indeterminado. Cabe la probabilidad que estos hallazgos se interrelacionen con los sitios 2 y 5 reportados por Linné y que estimamos se ubican hacia el nore del polígono de proyecto pues las ubicaciones que les atribuye no coinciden con las de estos nuevos puntos de hallazgo.

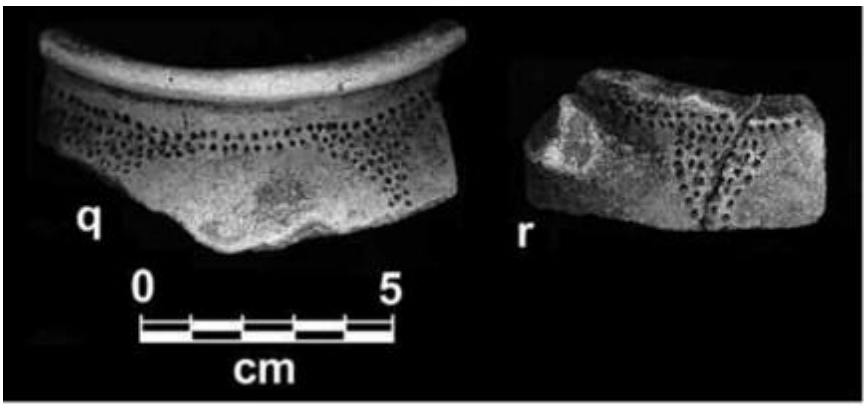


Detalle del plano de Linné 1926:76

5- Revisión de la muestra

Los materiales cerámicos analizados proporcionan evidencias de dos periodos de ocupación, colonial y prehispánico. El material colonial recuperado corresponde a un fragmento de contenedor. El material prehispánico, que ocupa el 99% del corpus cerámico, proporciona la posibilidad de un análisis interpretativo en base analogías con materiales recuperados en estudios arqueológicos previos en las Islas Taboga y Taboguilla (Stirling y Stirling, 1964), así como en Pedro González (Martín et al, 2016). El componente cerámico proporciona una aproximación cronológica mediante el estudio de sus elementos tecno-morfológicos y plásticos. Los elementos diagnósticos analizados son principalmente fragmentos de bordes engrosados o reforzados de ollas. Hay evidencia de base convexa y asa tubular. Uno de los elementos recuperados más sobresaliente es un fragmento de olla (borde-hombro) con decoración plástica en el contorno del labio (muescas incisas) y debajo del cuello (puntos incisos formando triángulos invertidos), consistente con los restos hallados en Isla Pedro González a los cuales les han considerado dentro del horizonte cerámico 5 (1200 -600 a.P.).


Fragmento de olla. Isla del Rey (Alvaro Brizuela, 2022)



Fragmentos de ollas Isla Pedro González (Martín et al, 2016).

Ver tabla de cuantificación en anexo.

6- Caracterización del impacto

A partir de la revisión del anteproyecto del desarrollo La Perla Resort Etapa 1, los puntos de hallazgo coinciden con los de las áreas de construcción de las edificaciones, calles, áreas verdes y demás infraestructura. Por lo que se prevé una transformación del suelo actual resultado de la cual habrá un mayor impacto sobre la capa que contiene los restos culturales.

7- Recomendación

Es importante mantener presente el siguiente hecho: los restos arqueológicos son un *recurso no renovable*. Por consiguiente, cualquier acción humana que los ponga en riesgo debe contemplar medidas de mitigación encaminadas a documentar los yacimientos antes de que sean irreversiblemente afectados. Por ello, consideramos que este proyecto es viable siempre y cuando el Promotor cumpla con las siguientes pautas[4]:

1.- No realizar movimientos de tierra (extracciones o rellenos) en un perímetro aproximado de 50 metros a partir de los puntos de hallazgo georeferenciados.
2.- El Promotor deberá contratar un arqueólogoprofesional debidamente registrado en la DNPC para que realice un rescate arqueológico en todos los sectores reportados con sufieiente antelación al inicio de las obras.
3.- El arqueólogo que resulte contratado, tendrá que desarrollar una propuesta metodológica para el trabajo de campo y gabinete. Misma que deberá ser presentada ante la autoridad competente (la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de MiCultura) para obtener el premiso correspondiente.
4- Dicha propuesta deberá considerar la ejecución de una recolección sistemática de los materiales hallados en superficie, así como también excavaciones estratigráficas extensivas; un análisis de los datos recabados en campo, la toma de muestras para obtener fechas, y la entrega del informe técnico correspondiente que será enviado a las autoridades competentes y al Promotor.
5.-En caso de hallarse piezas completas o casi completas, deberán ser sometidas a los procesos de restauración o conservación según lo amerite cada una de ellas (basados en el estado en que se encuentren).
6.- En caso de hallarse restos biológicos (huesos, conchas, madera, polen, etc.), deberán ser analizados por los especialistas correspondientes a cada ambito.

[4] Más las consignadas por las autoridades competentes en la Resolución Ambiental. (la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de MiCultura a través de MiAmbiente).

8- Bibliografía

Almanza, Luis. 2006 Reconocimiento arqueológico. Estudio de Impacto Ambiental proyecto turístico y habitacional Kingfisher Bay. Isla del Rey. (pista de aterrizaje). Presentado por CODESA. Entregado a ANAM.

Biese, Leo. 1964 The Prehistory of Panamá Viejo. Bureau of American Ethnology, Smithsonian Institution. Bulletin No. 191. Washington, USA.

Brizuela C., Alvaro M. 2007 Reporte del componente arqueológico para el EsIA Punta Coco. Realizado por CATEC.

Casimir de Brizuela, Gladys 1972 Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria (EUPAN). Serie Arte. Universidad de Panamá.
2004 El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. IDEN-Universidad de Panamá y Universidad Veracruzana, México. Panamá.

Cooke, Richard 1976 Panamá Región Central. En Revista Vínculos Vol. 2 N° 1 Revista del Museo Nacional de Costa Rica.

Cooke, Richard y Luis Sánchez 2004a Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Fitzgerald B., Carlos M. 1998 Aproximación al estudio de los cacicazgos en el áreaintermedia y Panamá. En Antropología Panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor Núñez. Col. Libros de la Facultad de Humanidades. UP EUPAN AECI IPCH Panamá.
2005 Evaluación de los recursos arqueológicos en un proyecto de desarrollo turístico en la parte sur de la Isla del Rey, Corregimiento de La Esmeralda, Distrito de Balboa, Panamá.

Jopling, Carol. 1994 Indios y negros en Panamá en los siglos XVI y XVII. Selecciones de los documentos del Archivo General de Indias. Centro de Investigaciones Regionales de Mesoamérica, Antigua Guatemala.

Linné, S. 1929 Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia. Göteborgs Kungl. Vetenkaps- och Vitterhets-Samhälles Handligar. Femte Följden. Ser.A. Band 1. No. 3. Suecia.

Martín Rincón, Juan G. et al. 2016. Ocupaciones prehispánicas en Isla Pedro González, Archipiélago de Las Perlas, Panamá. Aproximación a na cronología con comentarios sobre las conexiones externas. Latin American Antiquity 27 (3) 378-396.

Romoli, Kathleen. 1987 Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.

Stirling, Matthew y Marion Stirling. 1964 The Archaeology of Taboga, Urabá and Taboguilla Islands of Panamá en Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin No.191 (Anthropological Papers 73) Smithsonian Institution. Washington, USA.

The Louis Berger Group, Inc. Universidad de Panamá y Smithsonian Tropical Research Institute. 2003 Recopilación y presentación de datos de recursos ambientales y culturales en la región occidental de la cuenca dl Canal de Panamá. Volumen 3. Anexos. Presentado a la ACP.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

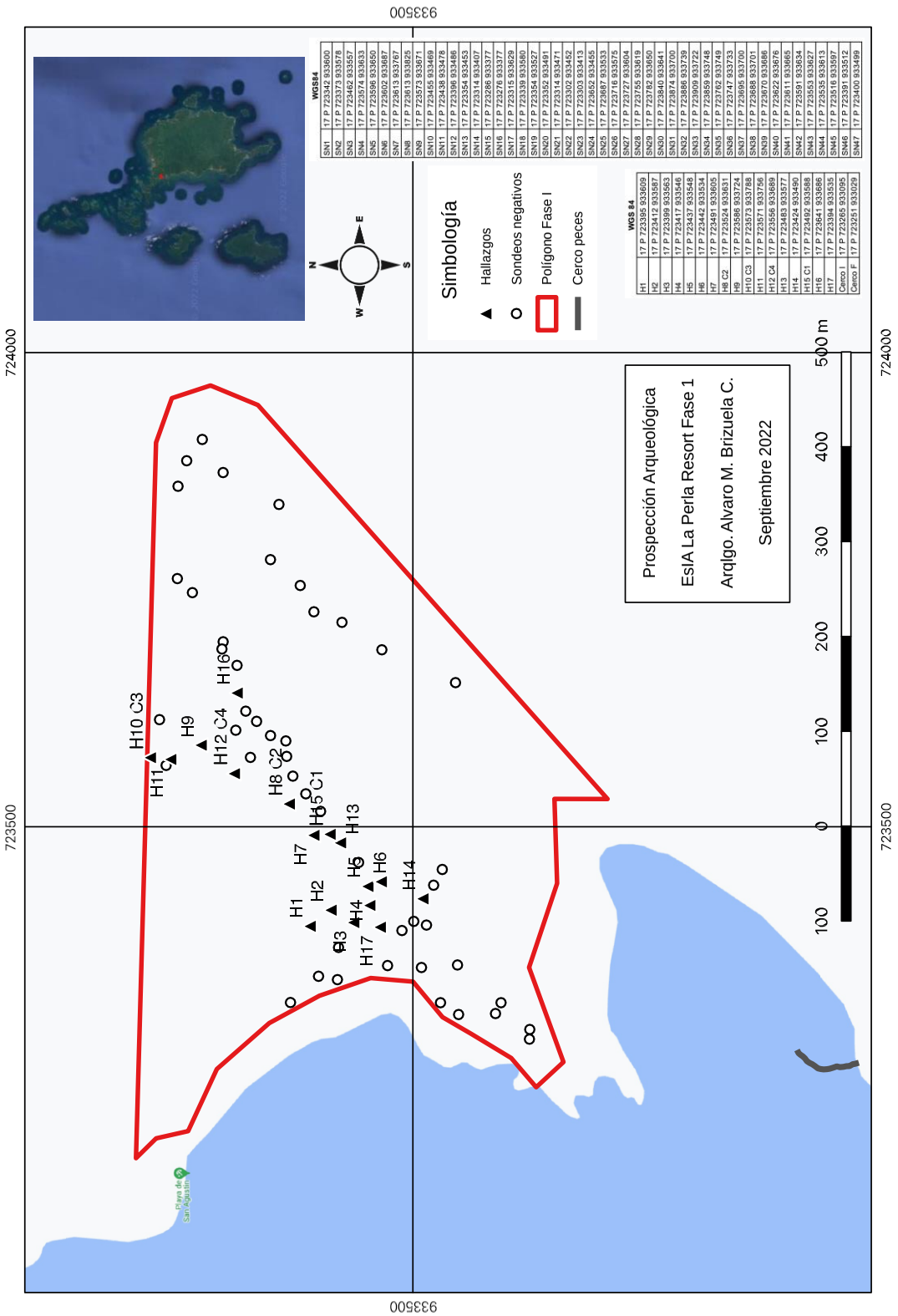
Ley 17 General de Cultura. Noviembre 2020

9- Anexo gráfico

Localización del polígono de proyecto (hecho en Qgis)



Mapa de la prospección arqueológica (hecho por el autor)



Fotografías

Vistas generales del polígono









Proceso de sondeos





Detalle de algunos sondeos





Concheros



C1



C2



C3



C4

Coordenadas de los sondeos realizados. Datum consignado.

	WGS84
SN1	17 P 723342 933600
SN2	17 P 723373 933578
SN3	17 P 723462 933557
SN4	17 P 723574 933633
SN5	17 P 723596 933650
SN6	17 P 723602 933687
SN7	17 P 723613 933767
SN8	17 P 723613 933825
SN9	17 P 723573 933671
SN10	17 P 723455 933469
SN11	17 P 723438 933478
SN12	17 P 723396 933486
SN13	17 P 723354 933453
SN14	17 P 723314 933407
SN15	17 P 723286 933377
SN16	17 P 723276 933377
SN17	17 P 723315 933629
SN18	17 P 723339 933580
SN19	17 P 723354 933527
SN20	17 P 723352 933491
SN21	17 P 723314 933471
SN22	17 P 723302 933452
SN23	17 P 723303 933413
SN24	17 P 723652 933455
SN25	17 P 723687 933533
SN26	17 P 723716 933575
SN27	17 P 723727 933604
SN28	17 P 723755 933619
SN29	17 P 723782 933650
SN30	17 P 723840 933641
SN31	17 P 723874 933700
SN32	17 P 723886 933739
SN33	17 P 723909 933722
SN34	17 P 723859 933748
SN35	17 P 723762 933749
SN36	17 P 723747 933733
SN37	17 P 723695 933700
SN38	17 P 723688 933701
SN39	17 P 723670 933686
SN40	17 P 723622 933676
SN41	17 P 723611 933665
SN42	17 P 723591 933634
SN43	17 P 723553 933627
SN44	17 P 723535 933613
SN45	17 P 723516 933597
SN46	17 P 723391 933512
SN47	17 P 723400 933499

	WGS84
SP1	17 P 723399 933563
SP2	17 P 723417 933546
SP3	17 P 723442 933534
SP4	17 P 723490 933605
SP5	17 P 723571 933756
SP6	17 P 723483 933577
SP7	17 P 723425 933490
SP8	17 P 723640 933686
SP9	17 P 723394 933535

Tabla de cuantificación de material cerámico colectado como muestra.

# Bolsa	Hallazgo	No diganóstico (cuerpos)	Diagnóstico								Periodo	Observaciones
		Cantidad	BORDE		CUELLO		ASA		BASE			
			Olla									
			Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad		
1	1	4									Prehispánco	Superficie exterior con acabado cepillado perpendicular.
2	2	2									Colonial	Superficie erosionada. Espesor 1.4 cm. Posible fragmento de contenedor.
3	3	1			Frag.	1					Prehispánco	Fragmento de cuello y hombro de olla. Espesor 1.2 cm Diámetro aprox. 20c m . Superficies erosionadas.
4	4	22	CDE	1							Prehispánco	Olla de cuello corto, borde curvo-divergente con engrosamiento en el exterior. Diámetro 20 cm. El espesor de los elementos tienen un rango entre 0.6 a 0.8 cm.
5	5	3									Prehispánco	Superficies erosionadas. Espesor 0.7 cm.
6	6	2									Prehispánco	Superficies erosionadas. Espesor 0.7 cm.
7	7	4									Prehispánco	Superficies erosionadas. Espesores varían de 0.7 a 1 cm.
8	8	10									Prehispánco	Algunos de los fragmentos conservan la superficie alisada. Los espesores tienen un rango de 0.4 a 0.7 cm.
9	9	4									Prehispánco	Fragmentos engobados en la superficie exterior. El color del engobe es similar al tono de la pasta 2.5YR 4/6.
10	10	8									Prehispánco	Los fragmentos se caracterizan por presentar una pasta con abundante inclusión de arena . Tiene una cosistencia compacta de fractura regular. Las parades y el núcleo tienen una coloracion crema oscuro (7.5YR 6/4) . Un fragmento cuenta con engobe rojo 2.5 YR 4/6. Los espesores varían entre 0.7 a 1.5 cm.
11	11	1									Prehispánco	Superficie erosionada. Color pasta 2.5 YR 6/6 (naranja claro). Espesor 0.5 cm.
12	12								CX	1	Prehispánco	Base convexa. Superficie exterior alisada. Color pasta 10R 4/4 (café rojizo).
					Frag.	4					Prehispánco	Cuellos fragmentados. El rango de diámetros van de 41-26 cm. Superficies erosionadas. Color pasta 5YR 6/6 (crema)
							T	1			Prehispánco	Tipo tubular. Espesor 1.5 cm.
			EX	4							Prehispánco	Borde divergente reforzado. El ancho del engrosamiento mide 2 cm. Diámtro 34 y 36
			RF	2							Prehispánco	Borde divergente con reforzamiento en el labio. Diámetros 22 y 28 cm.
			DV	1							Prehispánco	Cuello corto, borde divergente.En el contorno del labio presenta muescas incisas,separadas cada 1 cm. También , debajo del cuello, se observa un diseño de triangulos invertidos, elaborado con puntos incisos. Superficie alisada y restos de engobe rojo (2.5 YR 4/6) sobre el borde. Espesor de la pared 0.5 cm. Color de la pasta 2.5YR 6/6 (crema) .
13	13	1			Frag.	1					Prehispánco	Superficie erosionada.
14	14	1									Prehispánco	Superficie erosionada.
15	16	1									Prehispánco	Superficie erosionada.
16	17	1									Prehispánco	Superficie erosionada.
Total parcial		65		8		6		1		1		
Total diagnósticos			16									
Total general		81										

Informe de calidad de aire

La Perla Resort & Marina

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	**CELULAR**	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzigb@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		

ECO SOLUTIONS MGB Inc
EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL
DIPROCA-EAA-002-2011 DIEORA-IRC-042-2009
Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Filos

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	**MADERA RODRÍGUEZ S.A.**
SOLICITADO POR	Ing. Herminio Rodríguez
DIRECCIÓN	Chepo, provincia de Panamá.
TELÉFONO	6839-0323
CORREO ELECTRÓNICO	rodriguezforestal@gmail.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	**LA PERLA RESORT**
DIRECCIÓN	Isla del Rey, San Miguel y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	24 de septiembre de 2022.
MÉTODO	Lectura directa con contador láser.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno: 9:15 a.m. a 10:15 a.m. 3:22 p.m. a 4:12 p.m.
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de playa frente a marina, Coordenadas: 17P 0723194E 0933730N Punto 2: Parte central del proyecto. Coordenadas: 17P 0723403E

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

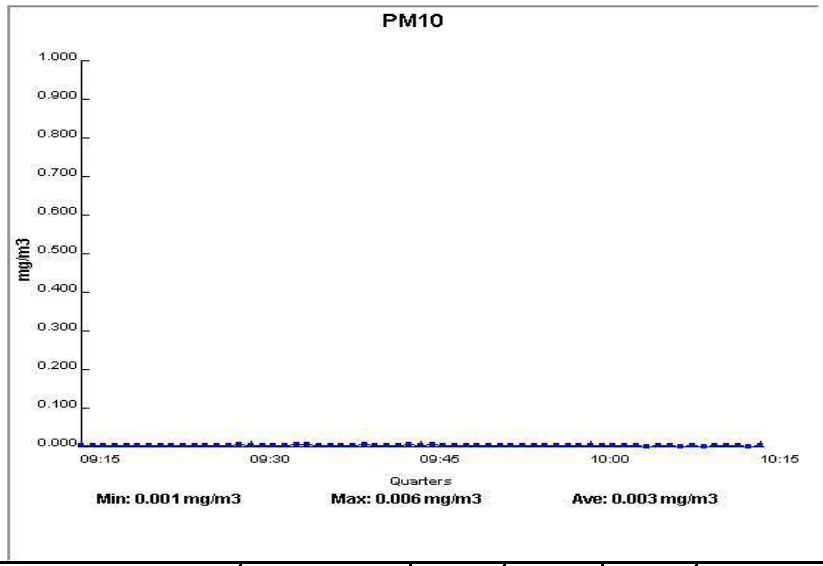
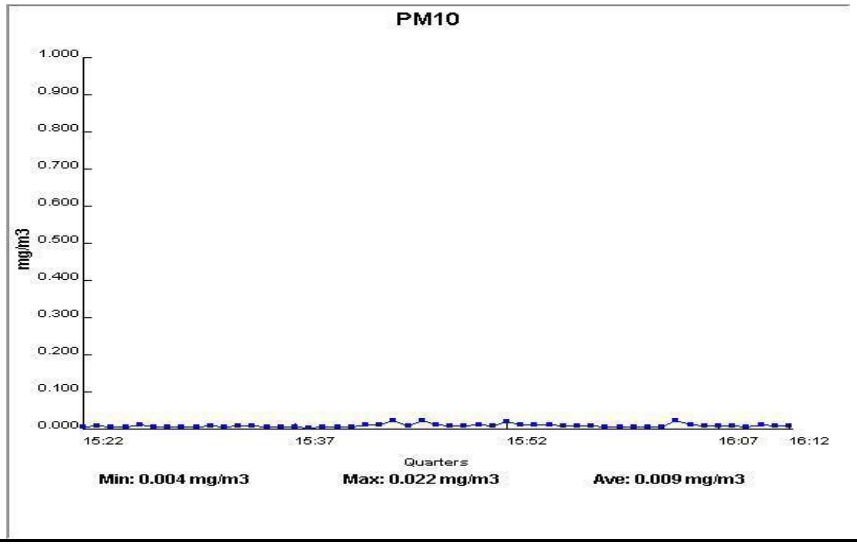
	0933463N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de arena y tierra.
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, Sensor modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001. Sensor modelo Monóxido de carbono 0-25ppm GSE Serie ECM-2407202-016 Sensor modelo Óxido de nitrógeno 0-1 ppm Serie ENW -2403201-027
CALIBRACIÓN	Ver certificados de los sensores en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora – PM10 (PUNTO 1) y 50 minutos –PM10 (PUNTO 2)
TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS	$\leq$ 10µm
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.001mg/m^3 – PM10
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 a 1mg/m^3 –PM10
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	± 0.005mg/m3 +15% - PM10
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	**Lmax** (Medida máxima en un intervalo de tiempo). **Lmin** (Medida mínima en un intervalo de tiempo). **Lavg** (Valor promedio de las medidas en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Norma de referencia: **Guía y Normas de Calidad de Aire en exteriores - OPS/CEPIS/PUB/00.50:** Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200µg/m^3 (Para un tiempo de muestreo de 1 hora).

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la medición de las partículas menores e iguales de 10 micras (PM10), en los Puntos 1 y 2:

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

	Coordenada	Resultado (mg/m³)			Duración	Observación
	WGS84	Lmax	Lavg	Lmin		
DIURNO						
Punto 1: Área de playa frente a la marina.	0723194E 0933730N	0.006	0.003	0.001	9:15 a.m. 10:15 a.m.	**Condiciones meteorológicas al momento de la medición**: Soleado nuboso. **Características del sitio de medición**: • Área abierta. • Piso de arena. • Área rodeada de vegetación. **Eventos que se dieron durante la medición**: • Ninguno. **Principal fuente de emisiones identificada**: • Ninguna **Fuentes fijas significativas en las proximidades del área de proyecto**: No se identificaron fuentes fijas significativas.
						
Punto 1: Parte central del proyecto.	0723403E 0933463N	0.022	0.009	0.004	3:22 p.m. 4:12 p.m.	
						

Derechos Reservados 2022.

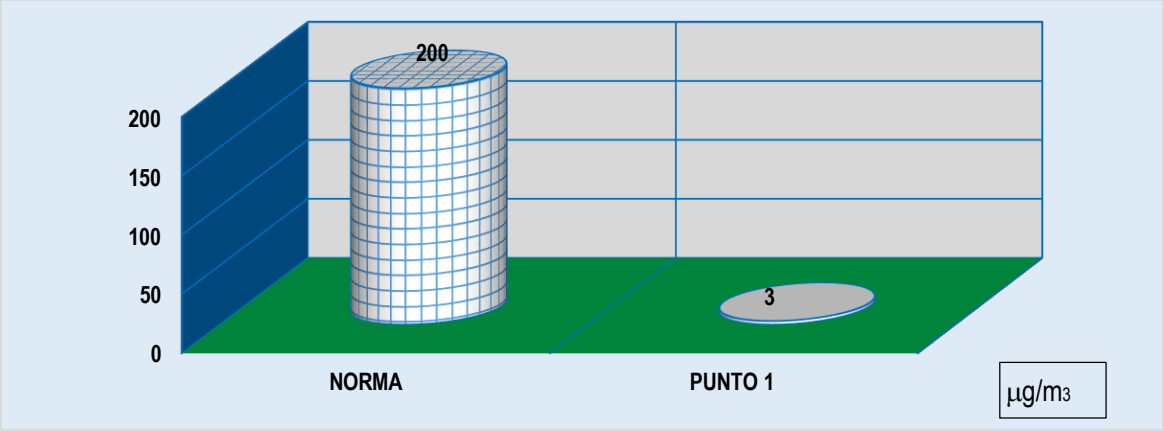
Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.

Parámetro	Punto 1	Punto 2
Hora	9:15 a.m.- 10:15 p.m.	3:22 p.m.- 4:12 p.m.
Humedad relativa (%)	83	72
Viento (m/s)	0.5	0.3
Temperatura	29.7	30

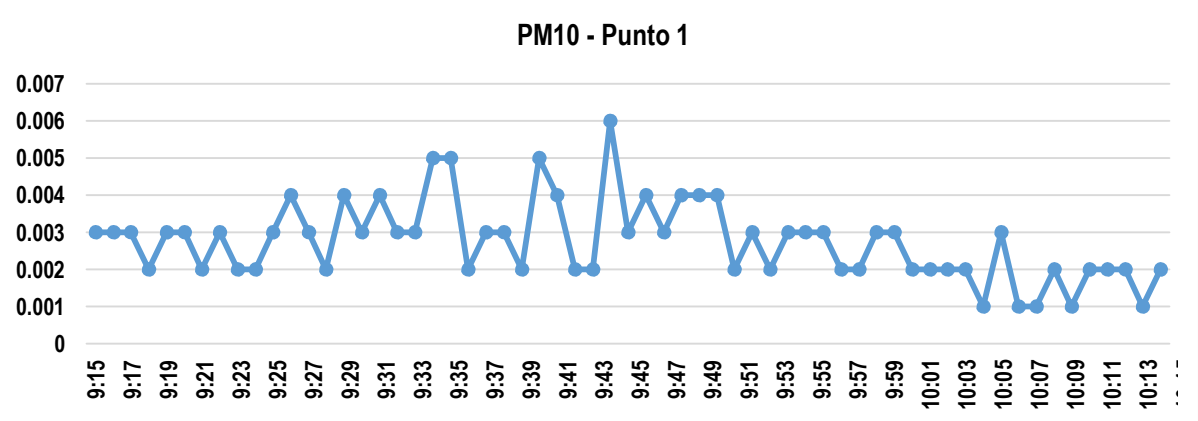
El **Gráfico 1**, presenta la comparación del promedio (Lavg) de la concentración de **PM10** reportadas en los puntos 1 y 2, durante el horario diurno, versus el valor establecido en la norma de referencia.

Gráfico 1: **Comparación de la concentración de PM10 versus el límite de la norma de referencia.**



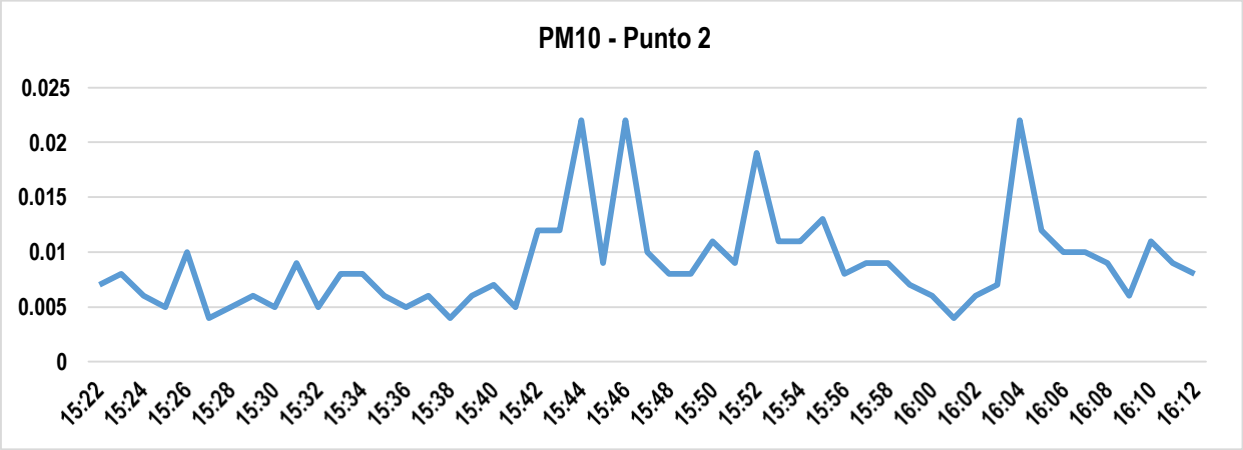
Los **Gráficos 2 y 3**, presentan la concentración de **PM10** reportadas en los puntos 1 y 2, respectivamente, durante el horario medido.

Gráfico 2. Concentración de PM10 (mg/m3) en punto 1



Derechos Reservados 2022.

Gráfico 3. Concentración de PM10 (mg/m3) en punto 2.



CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** reportada en el **PUNTO 1** fue **3μg/m³ (9:15 a.m. a 10:15 a.m.)**, en el horario diurno (Mañana)**,** valores que están por debajo del límite establecido en la norma de referencia de $200\mu g/m^3$.

La concentración de **PM10** reportada en el **PUNTO 2** fue de **9μg/m³ (3:22 p.m. a 4:12 p.m.),** durante el horario diurno (Tarde)**.**

DELARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras, son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual y los sensores modelos: PM2.5/ PM10 Serie S500L 1707201-6191.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado No. 484-22-044 v.1 de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m3

Derechos Reservados 2022.

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 484-22-044 v.1

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

Cliente: Ecosolution MGB, Inc.
Direccion: Vista Hermosa calle Francisco Filos, edificio #21.
Modelo: Aeroqual Serie500L
Serie: S500L 1707201-6191.

Fecha de Recibido: 17-feb-22
Fecha de Calibracion: 04-mar-22

Condiciones de Prueba al inicio

Hora: 8:07:00 AM
Temperatura: 21.4°C
Humedad: 63%
Presión Barométrica: 1013 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Hora: 10:15:00 AM
Temperatura: 21,4 C°
Humedad: 63%
Presión Barométrica: 1013 mbar

Componente: Sensor PM2.5 / PM10.

No. De serie.: 5003-5E00-001

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 Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .

Mediciones de Pruebas	PM2,5 mg/m3	PM10 mg/m3
Referencia en Zereo	0,000	0,000
Resultado del Sensor en Zereo	0,000	0,000
CALIBRACION		
Referencia en Calibracion	0,142	0,263
Resultado del Sensor de Particulado	0,137	0,258

Calibrado por: Ezequie Cedeño — Nombre — Firma del Técnico de Calibración — Fecha: 04-mar-22

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Nombre — Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones — Fecha: 07-mar-22

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 Holding
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

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

ANEXOS

ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES

MEDICIÓN DE PM10

PUNTO 1

9:15 A.M. a 10:15 A.M.



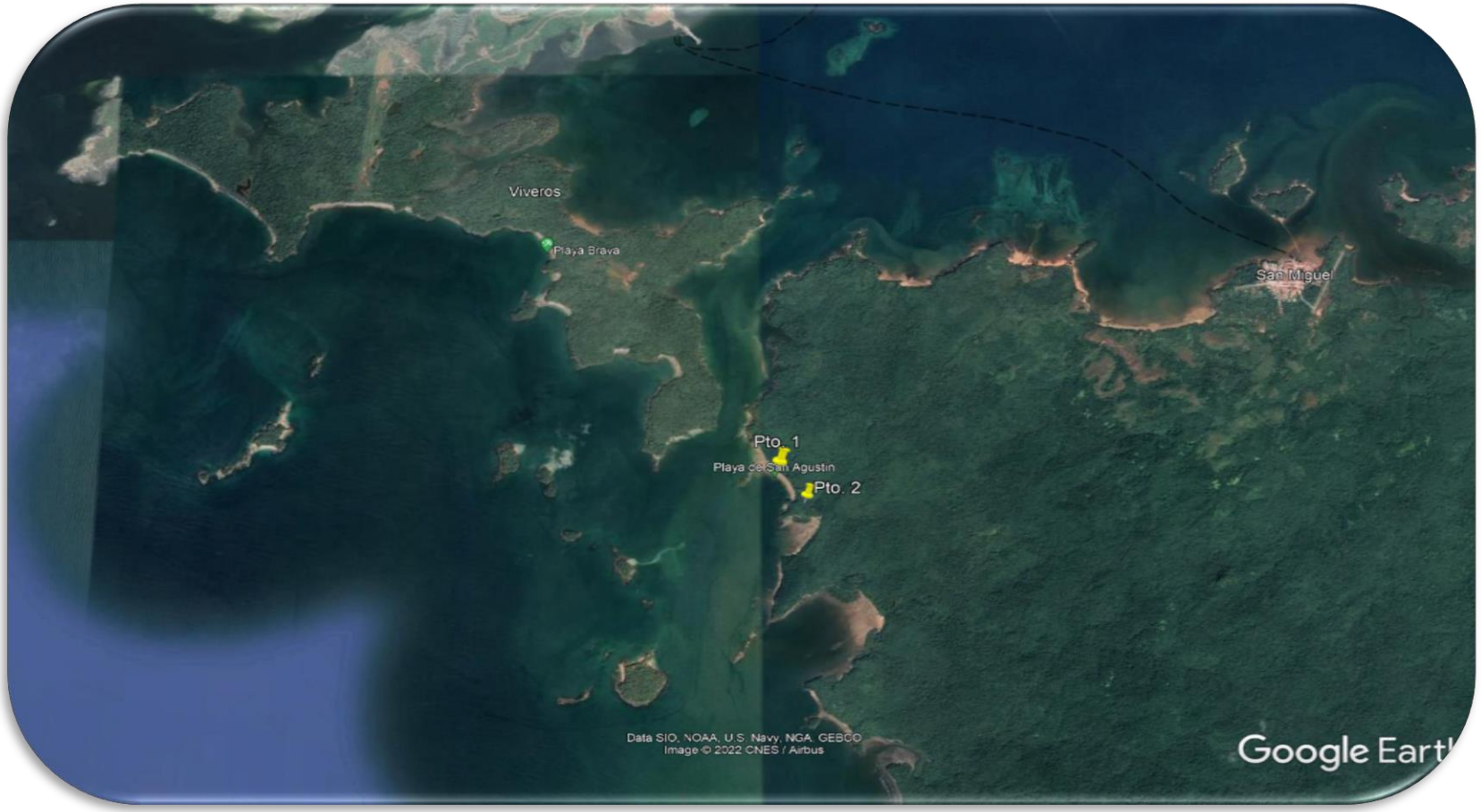
PUNTO 2

3:22 P.M. a 4:12 P.M.



Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



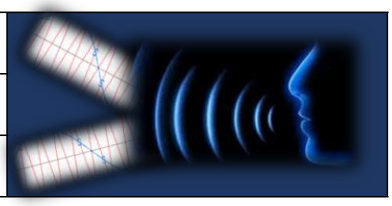
Fuente: Google Earth.2022

FIN DEL DOCUMENTO INF 038-00-07-22

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

Informe de ruido ambiental

La Perla Resort & Marina



DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	**ECOSOLUTIONS MGB INC.**		
TELÉFONO	394-8522	**CELULAR**	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzigb@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		

ECO SOLUTIONS MGB Inc
EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL
DIPROCA-EAA-002-2011 DIEORA-IRC-042-2009
Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Filos

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	**MADERA RODRIGUEZ S.A.**
SOLICITADO POR	Ing. Herminio Rodríguez
DIRECCIÓN	Isla del Rey, San Miguel, provincia de Panamá
TELÉFONO	6839-0323
CORREO ELECTRÓNICO	rodriguezforestal@gmail.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	**LA PERLA RESORT**
PROMOTOR	**NA**
DIRECCIÓN	Isla del Rey, San Miguel y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	24 de septiembre de 2022.
MÉTODO	ISO 1996-2:2007
HORARIO	Diurno 8:42 a.m. a 3:41 p.m.

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de playa (Frente a la marina). Coordenadas: 17P 0723194E 0933730N Punto 2: Parte frontal de la empresa. Coordenadas: 17P 0723403E 0933463N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra y arena.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 ½" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Rápido
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	**Lmax** (máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). **Lmin** (mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). **Leq** (nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA

RESULTADOS

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en los puntos 1 y 2:

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN

SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 1: Área de playa (Frente a la marina)	0723194E 0933730N	46.4	62.8	37.9	8:42 a.m. 9:02 a.m.

OBSERVACIONES:

Horario: Diurno

Estado climatológico al momento de la medición: Soleado nuboso

Característica del sitio de medición:

- Ruido continuo.
- Área abierta.
- Piso de arena.
- Área rodeada de vegetación.

Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: Aprox. 10m

Eventos que se dieron durante la medición:

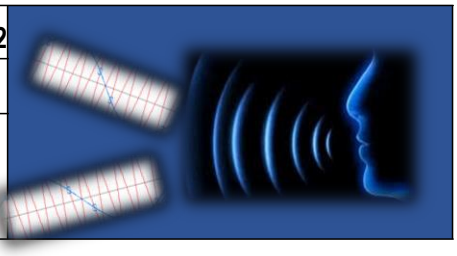
- Paso de avioneta
- Sonido de las olas al romper
- Personas conversando
- Motor fuera de borda a aprox. 1km de distancia.

Principal fuente de ruido identificada durante la medición: Sonido de las olas.

FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:



Derechos Reservados 2022.



SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 2: Parte frontal de la empresa.	0723403E 0933463N	45.7	77.2	33.2	3:21 p.m. 3:41 p.m.

OBSERVACIONES:

Horario: Diurno

Estado climatológico al momento de la medición: Nublado.

Característica del sitio de medición:

- Ruido continuo.
- Área abierta.
- Piso de tierra.
- Área rodeada de vegetación.

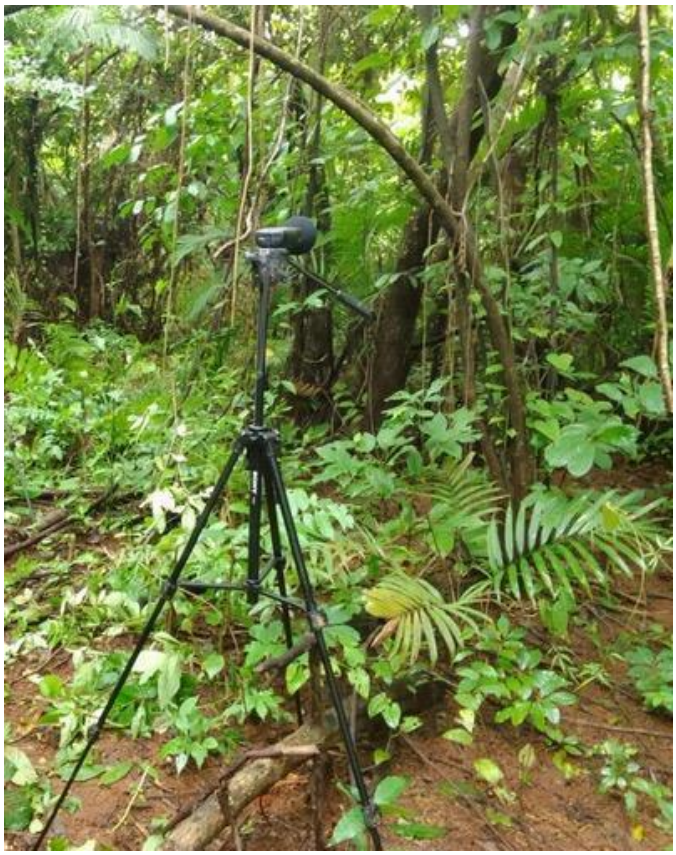
Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: No aplica.

Eventos que se dieron durante la medición:

- Sonido de insectos
- Aves cantando (Pasaron pericos)
- Personas conversando
- Paso de lanchas (Motores)

Principal fuente de ruido identificada durante la medición: No aplica.

FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:



Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

Derechos Reservados 2022.

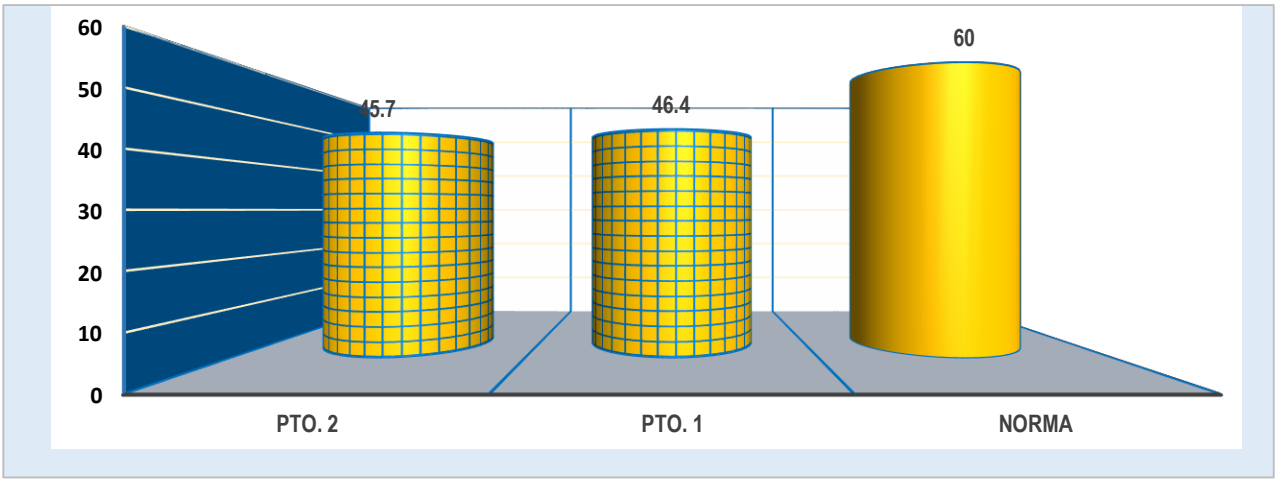


CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.

Parámetro	Punto 1	Punto 2
Hora	8:42 a.m. a 9:02 a.m.	3:21 p.m. a 3:41 p.m.
Humedad (%)	83.4	70.1
Presión Barométrica (mmHg)	29.83	29.80
Altitud (m) considerando (msnm)	2.16	34.3
Viento (m/s)	0.7	0.3
Temperatura (ºC)	29.7	30.1

El Gráfico 1, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LOS SITIOS DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APLICABLE.



CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.

Sitio de muestreo	Frecuencia										
	Hz						KHz				
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16
Punto 1	dBA										
8:42 a.m. 9:02 a.m.	50.9	42.9	37.6	50.1	41.8	41.5	40.7	41.7	40.1	40.9	44.0
Punto 2											
3:21 p.m. 3:41 p.m.	41.6	39.9	43.1	48.8	41.5	40.8	41.1	39.4	39.0	42.7	44.0

Derechos Reservados 2022.

CONCLUSIÓN

ANEXO

- El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1** y **PUNTO 2,** durante el horario diurno es de **46.4 dBA (8:42 a.m. a 9:02 a.m.)** y **45.7dBA (3:21 p.m. a 3:41p.m.),** respectivamente**;** valores que están por debajo de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/- 3.94 dBA.

DELARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico. CAL200. Serie 18028.

Derechos Reservados 2022.

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.O

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2022-176 v.0

Datos de Referencia

Cliente: ECOSOLUTIONS MGB Inc.
Customer

Usuario final del certificado: ECOSOLUTIONS MGB Inc.
Certificate·s end user

Dirección: Vista Hermosa, calle F.Filós, local2 y 3, edificio 21.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Larson Davis
Manufacter

Fecha de recepción: 2022-jul-20
Reception date

Modelo: LXT1
Model

Fecha de calibración: 2022-jul-27
Calibration date

No. Identificación: N/A
ID number

Vigencia: 2023-jul-27
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions See Section f): on Page 4.

Resultados: ver inciso e): en Página 2,
Results See Section e): on Page 2.

No. Serie: 0006207
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-ago-03
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		Temperatura (°C):	Humedad Relativa(%):	Presión Atmosférica (mbar):
	Inicial	20,4	67	1013
	Final	20,3	58	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. af/ltÚ)vnU/7#'· R R :/f ('
Técnico de Calibración Director Técnico d Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades

Este certificado no podra ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies. S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur- Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253: 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración **Next calibration**	**Trazabilidad traceability**
Sonometro 0	801060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSIIa2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI/ a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS/ NIST
Termohigrometro HOBO	CH33484	2020-Nov-25	2022-Nov-25	GUM

e) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	**Nominal**	**Margen Inferior**	**Margen Superior**	**Recibido**	**Entregado**	**Error**	**Incertidumbre** Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1kHz	90,0	89,5	90,5	90,3	90,2	0,20	0,06	dB
1kHz	100,0	99,5	100,5	100,3	100,1	0,10	0,06	dB
1kHz	110,0	109,5	110,5	110,2	110,0	0,00	0,06	dB
1kHz	114,0	133,8	114,2	114,2	114,0	0,00	0,06	dB
1kHz	120,0	119,5	120,5	120,1	119,0	-1,00	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	**Nominal**	**Margen Inferior**	**Margen Superior**	**Recibido**	**Entregado**	**Error**	**Incertidumbre** Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125Hz	97,9	96,9	98,9	97,8	97,0	-0,9	0,06	dB
250Hz	105,4	104,4	106,4	105,4	105,6	0,2	0,06	dB
500Hz	110,8	109,8	111,8	110,9	111,0	0,2	0,06	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,06	dB
2kHz	115,2	114,2	116,2	115,2	115,4	0,2	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
63Hz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
125Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
250Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
2kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
4kHz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
8kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
16kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 0/0, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,7	114,0	0,0	0,06	dB
16Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,0	0,0	0,06	dB
20Hz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
25Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	112,0	114,0	0,0	0,06	dB
40Hz	114,0	113,8	114,2	112,7	114,0	0,0	0,06	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,1	114,0	0,0	0,06	dB
63Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
80Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
100Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
125Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
160Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
200Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
250Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
400Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
630Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
soo Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz(Ref.)	114,0	113,8	114,2	**114,0**	114,0	0,0	0,06	dB
l.25 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
4kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0.	dB
S kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB
8kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
10kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
16kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
20kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos {sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C.) = k \cdot tt(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

NIA

g) Referencias;

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 6 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava)

FIN DEL CERTIFICADO

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibralion Certificate

Certificado No: 484-2022-175 v.O

Datos de Referencia

Cliente: / Cuslomer: ECOSOLUTIONS MGB Inc.

Usuario final del certificado: / Certificate·s end user: ECOSOLUTIONS MGB Inc.

Dirección: / Address: Vista Hermosa, calle F.Filós, local2 y 3, edificio 21.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: / Instrument: Calibrador Acústico

Lugar de calibración: / Calibration place: CALTECH

Fabricante: / Manufacter: Larson Davis

Fecha de recepción: / Reception date: 2022-jul-20

Modelo: / Model: Cal200

Fecha de calibración: / Calibration date: 2022-jul-27

No. Identificación: / ID number: N/A

Vigencia: / Valid Thru: 2023-jul-27

Condiciones del instrumento: / Instrument Conditions: ver inciso f): en Página 3. / See Section f): on Page 3.

Resultados: / Results: ver inciso e): en Página 2, / See Section e): on Page 2.

No. Serie: / Serial number: 18028

Fecha de emisión del certificado: / Preparation date of the certificate: 2022-ago-03

Patrones: / Standards: ver inciso b): en Página 2. / See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: / Procedure/method used: Ver Inciso a): en Página 2. / See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: / Uncertainty: ver inciso d): en Página 3. / See Section d): on Page 3.

		Temperatura (•C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición / Enviranmental conditions of measurement	Inicial	20,1	58	1013
	Final	20,3	60	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. ¡},;Hf(;j4!#-'S it1-
Técnico de Calibración

Revisado 1 Aprobado por: Rubén R.Rios R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. JTS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Tecllnologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle Sta Sur- Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibradón de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-09 PROCEDMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

b) Patrones *o* Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	Numero de Serie **Serial Number**	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multimetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	801060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI/a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K/a2La
Termohigrometro HOBO	CH33484	2020-Nov-25	2022-Nov-25	GUM

e) Resultados:

Prueba de VAC

Frecuencia	**Nominal**	**Margen Inferior**	**Margen Superior**	**Recibido**	**Entregado**	**Error**	**Incertidumbre** Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1kHz	1,000	0,990	1,010	1000	1000,0	999,0	0,21	V

Prueba Acústica

Frecuencia	**Nominal**	**Margen Inferior**	**Margen Superior**	**Recibido**	**Entregado**	**Error**	**Incertidumbre** Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1kHz	94	93,5	94,5	94,4	94,0	0,0	0,20	dB
1kHz	114	113,5	114,5	114,8	114,0	0,0	0,20	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	**Nominal**	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	**Error**	**Incerti umbre** Exp.(U=5 %, k=2)	Unidad
250Hz	250,0	245,0	255,0	N/A				Hz
1kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000	1000,0	0,0	0,2	Hz

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k ;: 2) que asegura el nivel *de* confianza al menos 95%

$$U(CJ = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

FIN DEL CERTIFICADO

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

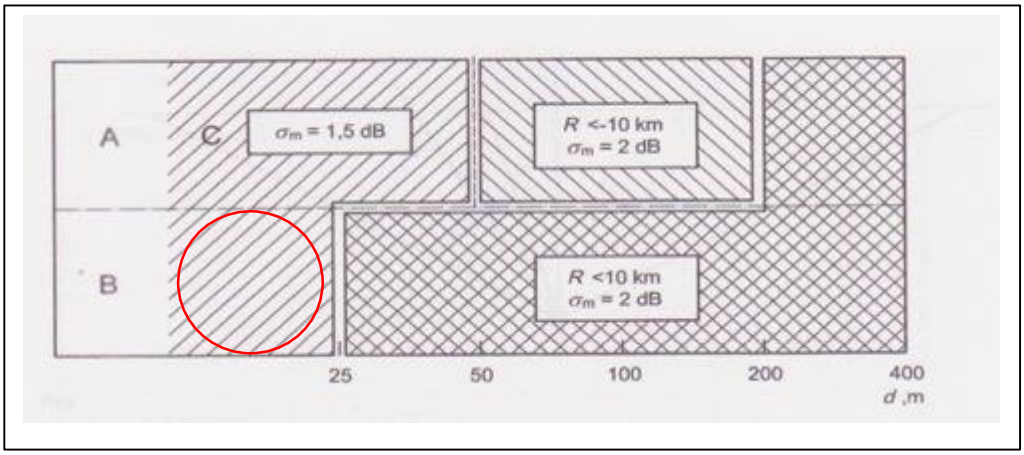
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1993-2:2007.

Debido al instrumento[1]	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre σ_t	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	+-2.0σ_t dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m o más. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

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

σ_t **=1.97 dBA**

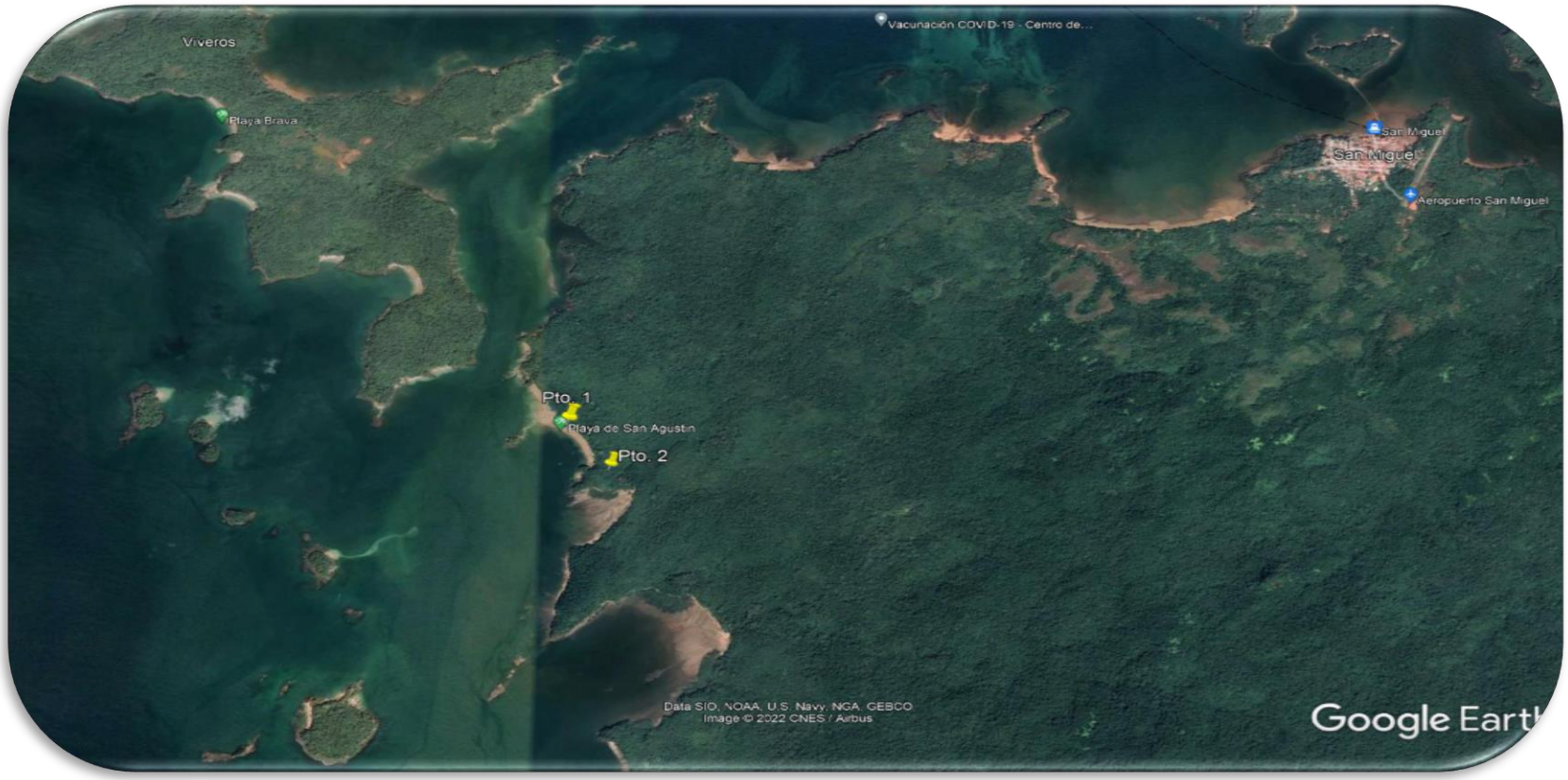
$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_t = \pm$ **3.94 dBA**

X^2 =0.627 dBA Y= 1.5 dBA Z = 0 dBA

[1] Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.

Derechos Reservados 2022.

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2022

FIN DEL DOCUMENTO INF 037-00-10-22

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2022.

Informe de olores ambientales

La Perla Resort & Marina

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	**CELULAR**	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Jaime Caballero.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzigb@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIVEDA-AA-67-2022		



DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	**MADERA RODRIGUEZ S.A.**
SOLICITADO POR	Ing. Herminio Rodríguez
DIRECCIÓN	Isla del Rey, San Miguel, provincia de Panamá
TELÉFONO	6839-0323
CORREO ELECTRÓNICO	rodriguezforestal@gmail.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presentan datos generales del área y de la medición:

NOMBRE	**LA PERLA RESORT & MARINA**
DIRECCIÓN	Isla del Rey, Corregimiento de San Miguel, Distrito de Balboa, Provincia de Panamá
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base.
SECTOR	Construcción.
FECHA DE LA MEDICIÓN	24 de noviembre del 2023
MÉTODO	Sensor electroquímico (H_2S)
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno: 11:45 a.m. a 12:45 p.m.

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados. 2023

LUGAR DE LA MEDICIÓN	**Punto 1**: Área de proyecto Coordenadas: 17P 723385 E 933626 N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, Sensor modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001. Sensor modelo Ácido sulfhídrico 0-10 ppm Serie EHS-1705234-006
CALIBRACIÓN	Ver certificado del sensor en la sección de Certificaciones.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.014 mg/m^{3-} H_2S
RANGO DE MEDICIÓN	0-10 ppm H_2S
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	<± 0.0697 mg/m^3 0-0.697 mg/m^3 H_2S
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	**Lmax** (Medida máxima en un intervalo de tiempo). **Lmin** (Medida mínima en un intervalo de tiempo). **Lavg** (Valor medido en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Las medidas antes indicadas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	**Normas de referencia:** **Resolución No. 1541 de 2013** "Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30µg/m^3(0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora. **Norma de Control de Olores Ofensivos de Japón**: No exceder las concentraciones del valor estándar; el cual se establece en el rango 0.02-0.2 ppm (0.028-0.279 mg/m^3).

RESULTADO

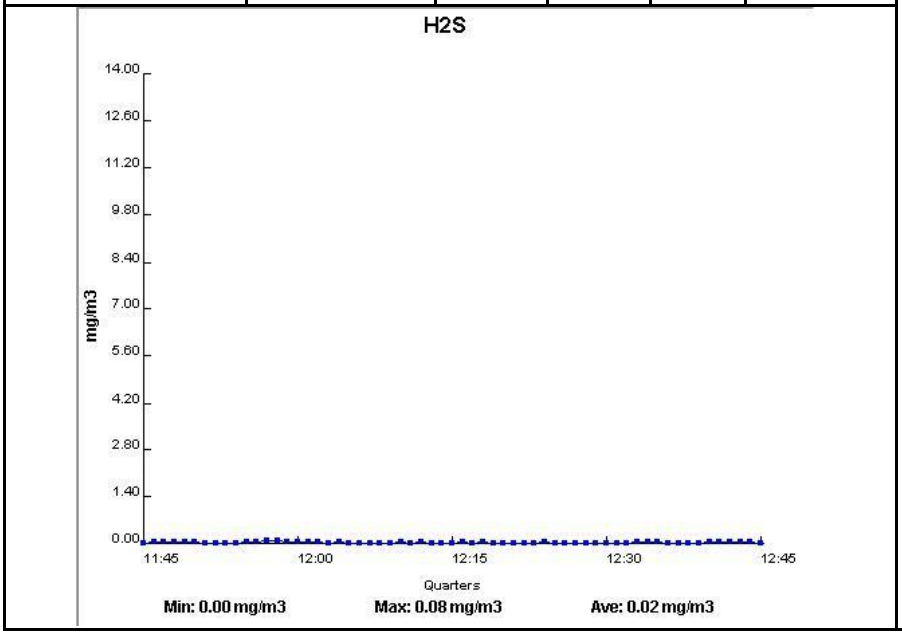
En esta sección se presentan los resultados de las mediciones de (H_2S), en el punto de medición:

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados. 2023

CUADRO 1. RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE H2S

<table>
<tr><th></th><th>Coordenada</th><th colspan="3">Resultado (mg/m³)</th><th>Duración</th><th>Observación</th></tr>
<tr><th></th><th>WGS84</th><th>Lmax</th><th>Lavg</th><th>Lmin</th><th></th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="3">Punto 1: Área de proyecto.</td><td rowspan="3">17P 723385 E
933626 N</td><td>0.08</td><td>0.02</td><td>0</td><td rowspan="3">11:18 a.m.
12:18 a.m..</td><td rowspan="3">Condiciones meteorológicas al momento de la medición:
• Soleado

Características del sitio de medición:
• Área abierta con suelo cubierto de vegetación herbácea y árboles.
• Área cercana al mar
• Suelo húmedo.

Eventos que se dieron durante la medición:
• No se detecta eventos
Nota:
• En el área de proyecto no se realizaba ninguna actividad al momento de la medición.
• El equipo se colocó a 125m del mar</td></tr>
<tr><td colspan="3">Resultado (mg/Nm³)[1]</td></tr>
<tr><td>0.082</td><td>0.0205</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6"> 
</td></tr>
</table>

CUADRO 2. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS METEREOLÓGICOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

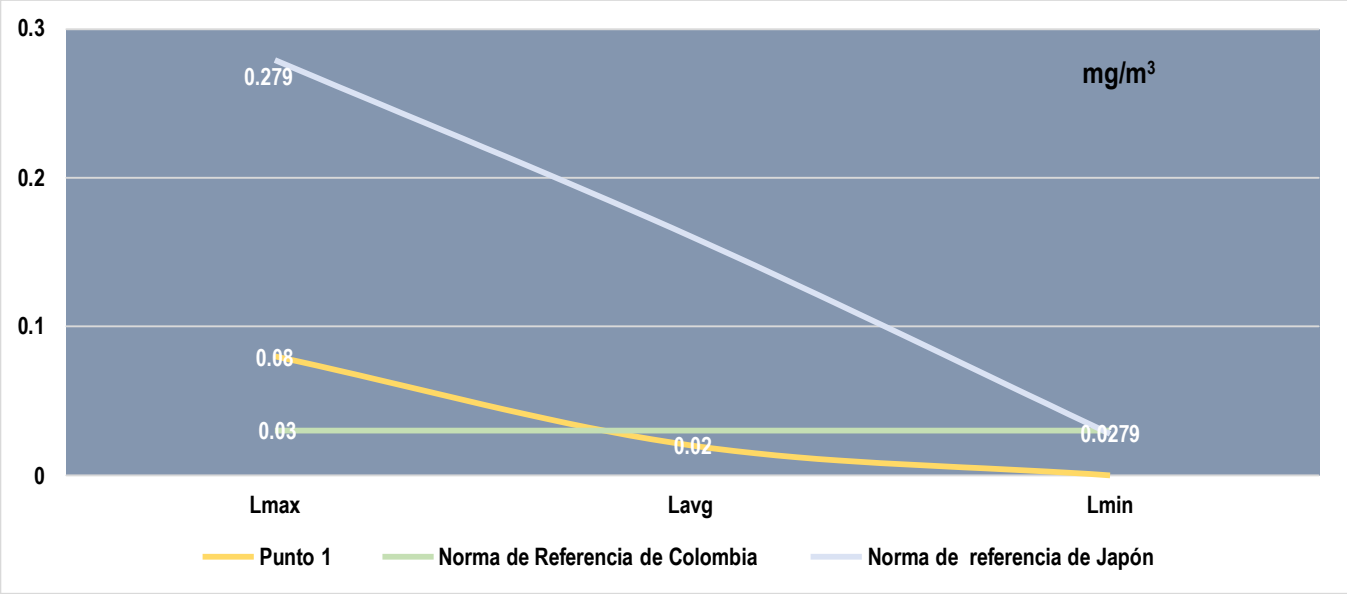
Parámetro	Punto 1
Hora	11:45 a.m. a 12:45 p.m.
Humedad relativa (%)	81.7
Viento (m/s)	0.3
Temperatura (C°)	32.6
Presión barométrica (mb)	1012.3

El gráfico 1, presenta la comparación de las concentraciones de H2S reportado en el punto 1 versus el valor establecido en las normas de referencia; durante el muestreo en el horario diurno.

[1] **Condiciones de referencia (25°C y 760mmHg)**

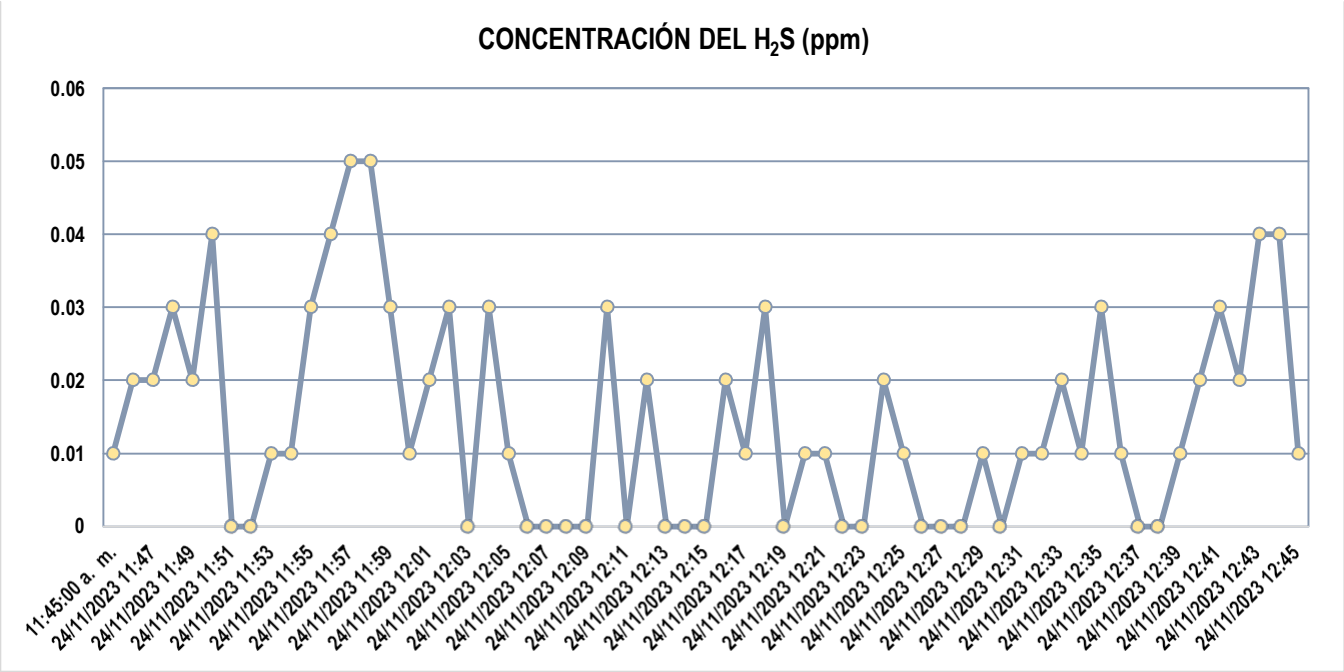
Derechos Reservados. 2023

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA DE REFERENCIA.



El gráfico 2, presenta las concentraciones de **H_2S** reportadas en el **punto 1** durante el horario medido (1 hora).

GRÁFICO 2: CONCENTRACIÓN DE H_2S POR MINUTO.



Derechos Reservados. 2023

CONCLUSIÓN

La concentración promedio de **H_2S**[2] reportada en el **PUNTO 1** fue de **0.02mg/Nm³ (20µg/m³)**, en el horario diurno, valor que está **por debajo** del límite establecido en la norma de referencia de Colombia[3] de **0.03mg/m³ (30µg/m³)** y del rango establecido en la norma de referencia para el control de olores ofensivos de Japón, es decir, de **0.0279 mg/m³ a 0.279 mg/m³.**

Los valores máximos y mínimos del H_2S reportadas en el **PUNTO 1** fueron **0.08 y 0 mg/Nm³**, las concentraciones están **dentro** del rango establecido en la norma de referencia de Japón.

ACLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Sulfuro de hidrógeno), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, con sensor H2S serie Serie EHS-1705234-006.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Sensor modelo Ácido sulfhídrico 0-10 ppm

[2] El H2S es un gas odorífero que se percibe a concentraciones de 0.0005 a 0.3 ppm, según Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) CAS #7783-06-4.
[3] La norma de referencia de Colombia se enmarca conceptualmente en la atención de quejas por olor, establecer niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión de sustancias de olores ofensivos.

Derechos Reservados. 2023

aeroaual?

Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 67436

Calibration Date: 17 May 2023 15:56

Model: IHydrogen Sulphide 0-10 ppm

Serial No: EHS-1705234-006

Environmental Conditions

Temperature 25.3 lce

Relative Humidity 42.3 1%

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.00	4.90	0.00	0.00
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.00	4.90	0.00	0.00
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.002	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Aeroqual sensor is calibrated against a certified UV fluorescence analyser.

QC Approval: Farid Yanes

Date: 17 May 2023

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados. 2023

ANEXOS

ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIÓNES EN LOS SITIOS DE MEDICIÓN

PUNTO 1: SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) – GAS ODORÍFERO.







Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados. 2023

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2023
Fecha de la imagen: 12 /08/2021

FIN DEL DOCUMENTO INF 084-00-07-23

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados. 2023

Informe de vibraciones ambientales

La Perla Resort & Marina

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	**CELULAR**	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Jaime Caballero.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzigb@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIVEDA-AA-67-2022		



DATOS DEL USUARIO

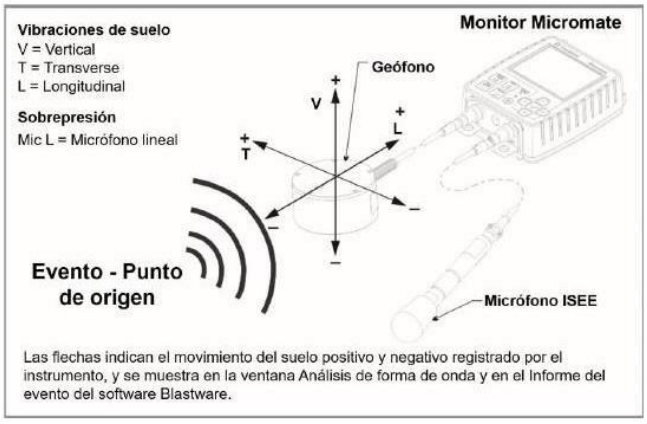
EMPRESA	MADERA RODRIGUEZ S.A.
SOLICITADO POR	Ing. Herminio Rodríguez
DIRECCIÓN	Isla del Rey, San Miguel, provincia de Panamá
TELÉFONO	6839-0323
CORREO ELECTRÓNICO	rodriguezforestal@gmail.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presentan datos generales de la medición y las especificaciones del instrumento:

NOMBRE	**LA PERLA RESORT & MARINA**
DIRECCIÓN	Isla del Rey, Corregimiento de San Miguel, Distrito de Balboa, Provincia de Panamá
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base.
SECTOR	Construcción.
FECHA DE LA MEDICIÓN	24 de noviembre de 2023
MÉTODO	Lectura directa con geófono triaxial 2-250Hz.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno: 11:30 a.m. a 12:10 a.m.

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados. 2023

LUGAR DE LA MEDICIÓN	**Punto 1**: Área del proyecto Coordenadas: 17P 723371E 933642N WGS84 Precisión +/-3m	
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó en el suelo, dentro de un hoyo de aproximadamente de 15 cm de profundidad. Piso de tierra.	
INSTRUMENTOS	Monitor portátil Micromate con geófono ISEE de 2-250Hz Serie UM21791	
CALIBRACIÓN	Ver certificado de calibración en la sección de Certificaciones.	
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	41 minutos	
VELOCIDAD DE LA MUESTRA GEÓFONO	1024 muestras por segundo.	
RESOLUCIÓN	0.00788 mm/s	
PRECISIÓN	+/-5% ó 0.5mm/s	
RANGO DE FRECUENCIA DEL GEÓFONO (ISEE/DIN)	2 a 250 Hz	
RANGO DE VELOCIDAD	Hasta 254 mm/s	
DENSIDAD DEL SENSOR	2.2g/cc	
NIVEL DE RESPUESTA	Especificación sismográfica ISEE o DIN 45 669-1	
ESQUEMA DE EJES DE MEDICIÓN DEL EQUIPO	 Fuente: Manual del operador de Micromate. Revisión 6.	

Derechos Reservados. 2023

MEDICIONES DEL INSTRUMENTO

Velocidad de partículas pico (PPV): Velocidad máxima de las partículas, es el valor absoluto máximo de la no ponderada (Señal de velocidad de las partículas) durante la duración de la medición**.**

Frecuencia paso por cero: Es el número de veces que una señal cambia de signo en un periodo de tiempo. Depende de la forma y la frecuencia de la señal.

CRITERIO DE COMPARACIÓN

Normas de referencia:

Norma DIN 4150. 2000 (Alemania)

VALORES MÁXIMOS DE VELOCIDAD DE PARTÍCULAS PICO (PPV) EN mm/s PARA EVITAR DAÑOS.

Tipo de Edificación / *Type of Building*	Frecuencia / *Frequency*		
	< 10 Hz	10-50Hz	50-100 Hz
Estructuras delicadas, muy sensibles a la vibración / *Weak buildings, highly sensitive to vibrations*	3	3-8	8-10
Viviendas y Edificios / *Housing and buildings*	5	5-15	15-20
Comercial e Industrial / *Commercial and Industrial*	20	20-40	40-50

Instituto Tecnológico Geominero de España (ITME). Manual de perforación y voladura de rocas. 1985

VALORES MÁXIMOS DE VELOCIDAD DE PARTÍCULAS PICO (PPV).

Tipo de Edificación *Type of Building*	Velocidad máxima de partícula *Particle peak velocity*
Para edificaciones en muy mal estado de construcción o edificios en madera o mampostería *For buildings under poor construction conditions, wooden or masonry buildings*	12 mm/s
Edificios muy sensibles a las vibraciones *Building highly sensitive to vibrations*	0 a 10 Hz → 3 mm/s 10 a 50 Hz → 3 a 8 mm/s 50 a 100 Hz → 8 a 10 mm/s

Estándares ingleses (BS 7385) establece velocidad máxima de 50mm/s para estructuras aporticadas de industrias y edificios comerciales con frecuencia de vibración superior a 4Hz y límite entre 15 y 20 mm/s para edificaciones sin refuerzo, residenciales y con frecuencias entre 4Hz y 15Hz.

La Paz, Verónica. 2018. Vibraciones en edificios: Estándares de medición y efectos en la legislación extranjera. Asesoría Técnica Parlamentaria – Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Molestia por cantidad de vibración para tráfico y líneas ferroviarias	
Vibración máxima (Vmáx)	Nivel de molestia
Menos de 0.1	Sin molestia
Entre 0.1 y 0.2	Una pequeña molestia
Entre 0.2 y 0.8	Moderada molestia
Entre 0.8 y 3.2	Molestia
Más de 3.2	Significativa molestia

Derechos Reservados. 2023

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de las mediciones de las velocidades máximas de las partículas (PPV) en el suelo; por eje Transversal (T), longitudinal (L) y vertical (V) en un periodo de 30 minutos, en el Punto 1:

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIÓN AMBIENTAL

<table>
<tr><th></th><th>Coordenada</th><th colspan="3">Resultado Velocidad de partículas pico (PPV) mm/s</th><th>Duración</th><th>Observación</th></tr>
<tr><th></th><th>WGS84</th><th>T</th><th>V</th><th>L</th><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Punto 1: Área de proyecto.</td><td rowspan="3">17P 723371E
933642N</td><td>0.221</td><td>0.213</td><td>0.158</td></tr>
<tr><td colspan="3">Frecuencia de paso por cero (Hz)</td><td rowspan="2">11:30 a.m.
12:11 a.m.</td></tr>
<tr><td>12.2</td><td>12.8</td><td>21.3</td><td>Características del sitio de medición:
• Área abierta.
• Área marino-costera
• Piso de tierra cubierto y rodeado de vegetación.
• Área próxima al mar (150 m)
• Suelo húmedo

Eventos que se dieron durante la medición:
• Golpes de las olas

Distancia de la fuente principal de vibración identificada: Aprox. 150 m del equipo de medición.

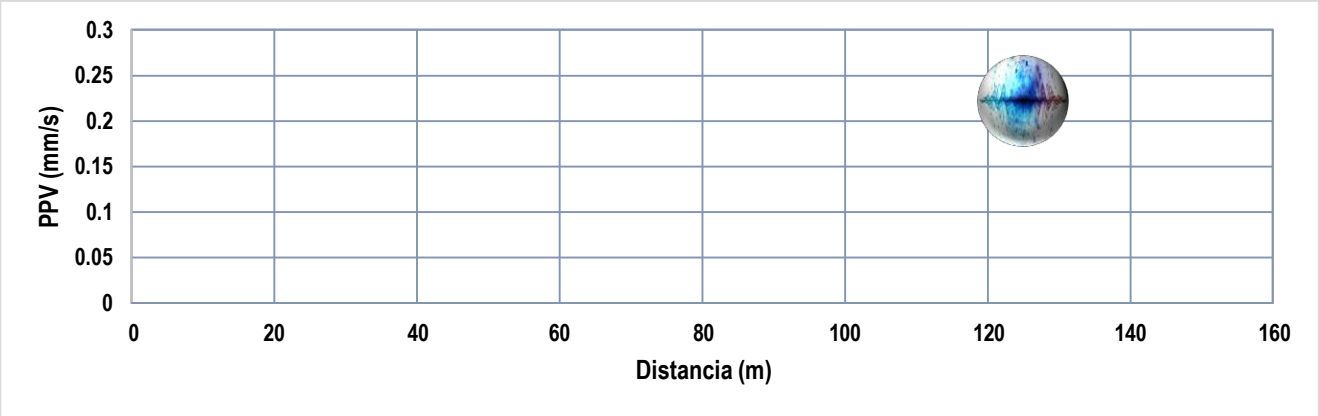
Tipo de edificaciones: No aplica.

Nota:
• En el área del proyecto no se realizaba ninguna actividad al momento de la medición</td></tr>
<tr><td colspan="5"> 
</td></tr>
</table>

El gráfico 1, presenta la comparación del PPV (mm/s) en el eje (L), considerando la distancia de la fuente en el punto 1.

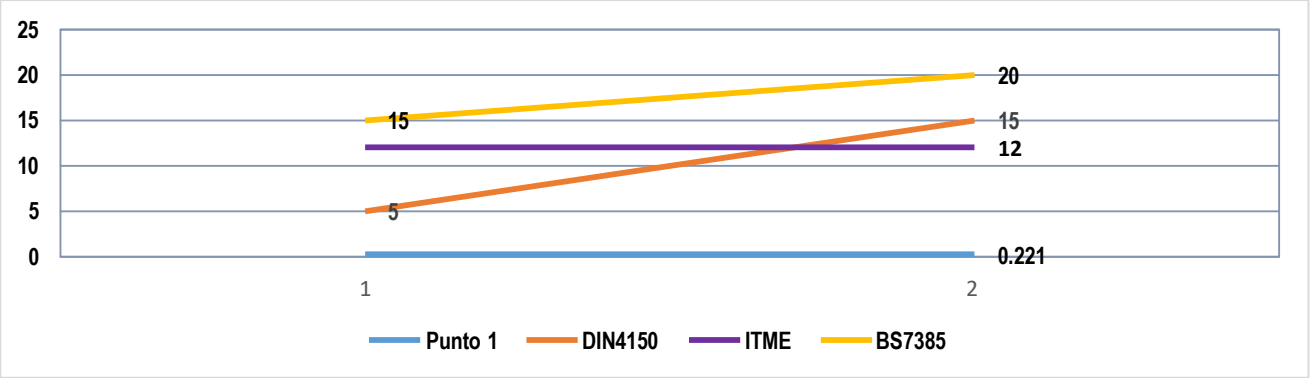
Derechos Reservados. 2023

GRÁFICO 1: PPV DEL EJE MÁS ALTO (T) RESPECTO A LA DISTANCIA DE LA FUENTE.



El gráfico 2, presenta la comparación de PPV (mm/s) del eje (T) reportado en el **punto 1,** durante el horario diurno versus las normas de referencia aplicables

GRÁFICO 2: PPV VERSUS VALORES DE REFERENCIA



La vibración ambiental también interfiere con el bienestar de las personas, por lo que se presenta acorde al PPV del eje (L), por ser el más alto reportado durante el periodo de muestreo, como referencia acorde a estudios realizados en Holanda señalados en el estudio técnico realizado en Chile señalado en las normas de referencia.

CUADRO 2. NIVEL DE MOLESTIA POR LOS SERES HUMANOS ACORDE AL PPV (mm/s)

PPV (EJE T)	Nivel de molestia (Acorde al cuadro del estudio de referencia)
0.221(mm/s)	Moderada molestia

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados. 2023

CONCLUSIÓN

De las velocidades máxima de partículas (**PPV**) reportadas en el **PUNTO 1**, el **EJE T** con 0.221mm/s es la más alta.

El PPV reportado en el punto 1, en el **EJE T**, con base a las normas de referencia acorde al tipo de edificación (Edificio de mampostería y residencias) está por debajo de los límites máximos establecido en las normas DIN4150, ITME y BS 7385.

ACLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de vibración ambiental, son válidos únicamente para las condiciones señaladas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición del monitor portátil de vibración ambiental, marca INSTANTEL serie UM21791.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del medidor portátil de vibración (Micromate con geófono ISEE) serie UM21791.

Derechos Reservados. 2023

Calibration Certificate

Part Number: 721A2501
Description: Micromate with ISEE Geophone
Serial Number: UM21791
Calibration Date: JUN 2 3 2023
Calibration Reference Equipment: 714J7402

The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers {ISEE} 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

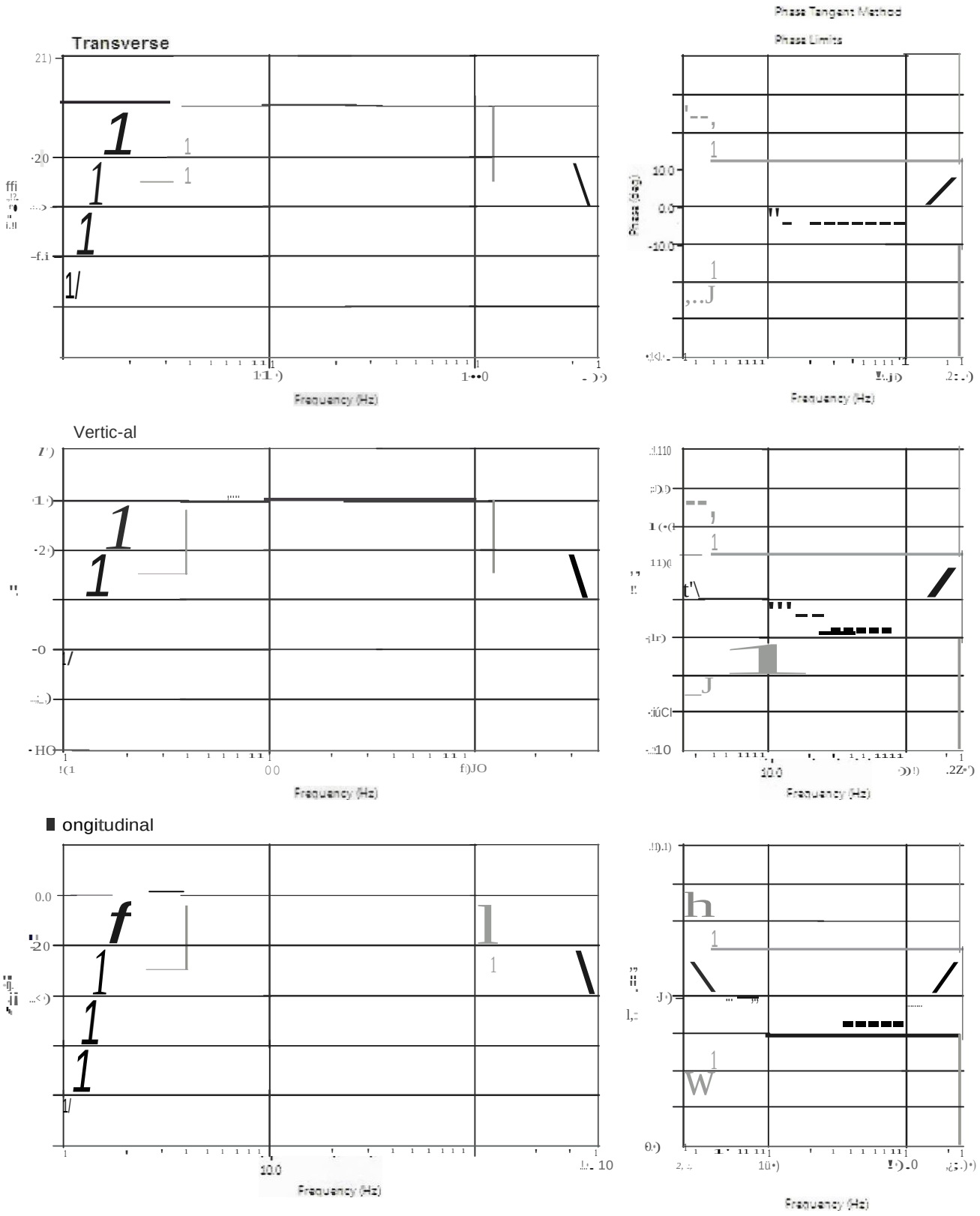
Calibrated By: _____

Xiaoming Yang

Instantel 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2022 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Xmark Corporation or its affiliates. 71405201 Rev 21

71408901 Rev 01


Transverse
Phase Tangent Method
Phase Limits
Frequency (Hz)
Frequency (Hz)
Vertic-al
Frequency (Hz)
Frequency (Hz)
ongitudinal
Frequency (Hz)
Frequency (Hz)

ANEXOS

ANEXO 1: FOTO DE LA MEDICIÓN





Derechos Reservados. 2023



ANEXO 2: REPORTE DEL EQUIPO

Instantel

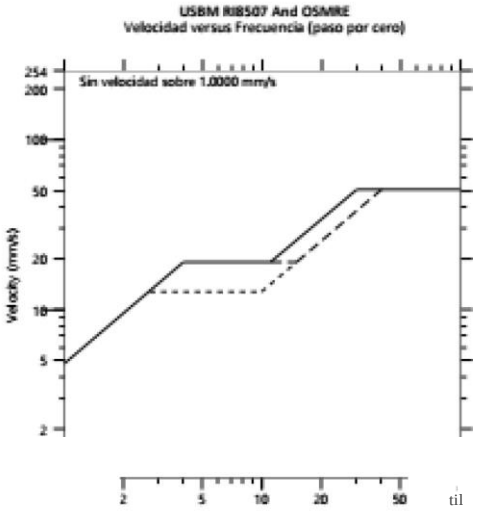
Iniciar	noviembre 24, 2023 11:30:35	Número de serie	UM21791
Finalizar	noviembre 24, 2023 12:11:42	Número de modelo	Micromate ISEE 10.90GC
Número de intervalos/Intervalo	493.40/5 sec	Nivel de batería	3.8 volts
Velocidad de muestra	1024 sps	Calibración de la unidad	junio 23, 2023 por Instantel
Nombre de archivo de configuración	default.MMB	Nombre del archivo del evento	UM21791_20231124113039
Operador	Operador	Soporte de sensor USB	Desactivada

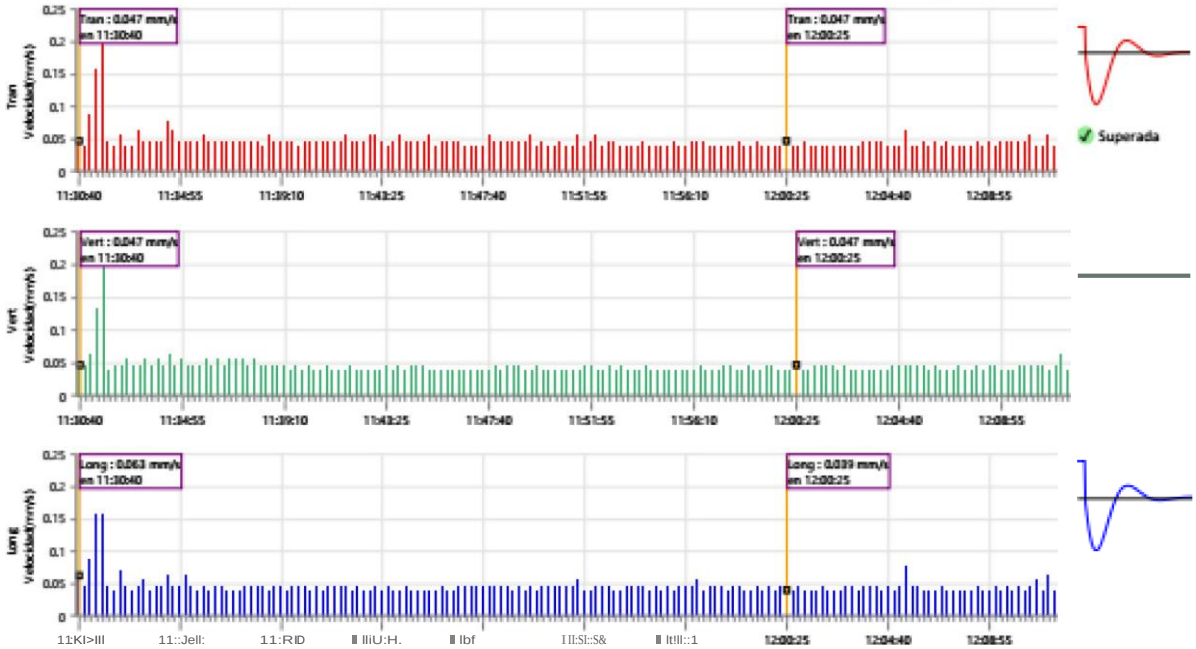
ID

Notas post evento No hay texto que mostrar.

Geophone	Tran	Vert	Long
Velocidad de partícula pico	0.221 mm/s	0.213 mm/s	0.158 mm/s
Frecuencia paso por cero	12.2 Hz	12.8 Hz	21.3 Hz
Fecha	nov. 24, 2023	nov. 24, 2023	nov. 24, 2023
Tiempo	11:31:50	11:31:50	11:31:35
Comprobación del sensor	✓ Superada	✓ Superada	✓ Superada
Frecuencia	7.5 Hz	7.3 Hz	7.5 Hz
Proporción de sobre impulso	4.1	4.4	4.0

Suma del vector pico 0.286 mm/s en noviembre 24, 2023 11:31:50





Derechos Reservados. 2023

ANEXO 3: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2023
Fecha de la imagen: 12/8/2021

FIN DEL DOCUMENTO INF 021-00-12-23

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados. 2023

REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICAL

LA PERLA RESORT & MARINA CORP

Panamá

FECHA DE MUESTREO: 10 de mayo de 2023
FECHA DE ANÁLISIS: Del 10 al 12 de mayo de 2023
NÚMERO DE INFORME: 2023-171-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-171-001 v0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Elkjaer A. Gonzalez O.
C.T. Idoneidad Nº 1559

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Derechos Reservados 2023

Contenido **Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra 4
Sección 4: Conclusiones 5
Sección 5: Equipo técnico 5

Derechos Reservados 2023

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	LA PERLA RESORT & MARINA CORP
Proyecto	Análisis de agua superficial
Dirección	Panamá
Contacto	Mayer Behar
Fecha de Recepción de la Muestra	10 de mayo de 2023

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)
Condiciones Ambientales durante el muestreo	N/A

Derechos Reservados 2023

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	3855-23
Nombre de la Muestra	LA PERLA RESORT & MARINA CORP
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<100,00	(*)	100,0	<250,0
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	4410,00	±0,02	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	125,30	±0,06	0,9	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H^+ B	6,80	±0,02	0,1	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50,0
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	5,91	±0,03	0,07	<50,0

Identificación de la Muestra	3862-23
Nombre de la Muestra	LA PERLA RESORT & MARINA CORP / Agua Salada
Coordenadas	N/A

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<100,00	(*)	100,0	<250,0
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<100,00	(*)	100,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	52710,00	±0,06	0,9	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H^+ B	6,60	±0,02	0,1	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	**51,00**	±0,03	7,0	<50,0
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,30	±0,03	0,07	<50,0

Derechos Reservados 2023

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- *** Parámetro medido por el cliente.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de dos (2) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra 3855-23, todos los parámetros están dentro del límite establecido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra 3862-23, un (1) parámetro está fuera del límite establecido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
No aplica. El cliente recolectó las muestras.		

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Derechos Reservados 2023

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973 UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	**LA PERLA RESORT & MARINA CORP.**
PROYECTO PERLA RESORT & MARINA – PRIMERA ETAPA	
INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA	
TRABAJO No.: 1-2336	

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

1 de Junio de 2023

Señores
LA PERLA RESORT & MARINA CORP
Ciudad.

Asunto: **Investigación de Suelos,**
"PERLA RESORT & MARINA –
PRIMERA ETAPA"

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación de suelo realizada para la construcción del proyecto "Perla Resort & Marina – Primera Etapa", ubicado en Isla San Miguel, Archipiélagos de las Perlas, Republica de Panamá.

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,

T E C N I L A B , S . A .

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General

BRBJ/rc 23.06-390
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 1-2336

INDICE

I. INFORME Páginas

1. Objetivo ……..…… 1
2. Localización ……..... 1
3. Trabajo Realizado ……..… 1-2
4. Resultados ……..…….. 2-3
5. Apéndices ……...… 4
   - A. Detalle de Localización ……. 2 hojas
   - B. Perfiles de Perforación ……..... 6 hojas
   - C. Estratigrafía…….. 3 hojas
   - D. Perfiles de Calicata ..…….. 3 hojas
   - E. Pruebas de Laboratorio …….. 22 hojas
   - F. Fotografías ……..…… 1 hoja

INFORME PRELIMINAR SOBRE INVESTIGACION DE SUELOS

Trabajo No.: 1-2336 Fecha: Mayo 2023

Proyecto: PERLA RESORT & MARINA – PRIMERA ETAPA

Cliente: LA PERLA RESORT & MARINA CORP

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 las fundaciones del proyecto “Perla Resort & Marina – Primera Etapa”.

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación realizada en Isla San Miguel, Archipiélago de Las Perlas, Republica 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 “E” **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 seis (6) perforaciones, las cuales serán 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 midió pero no se observó.

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.

Las perforaciones con equipo mecánico liviano alcanzo una profundidad entre 1.50 m (Hoyo No.1) y 4.50 m (Hoyo No.6).

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 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

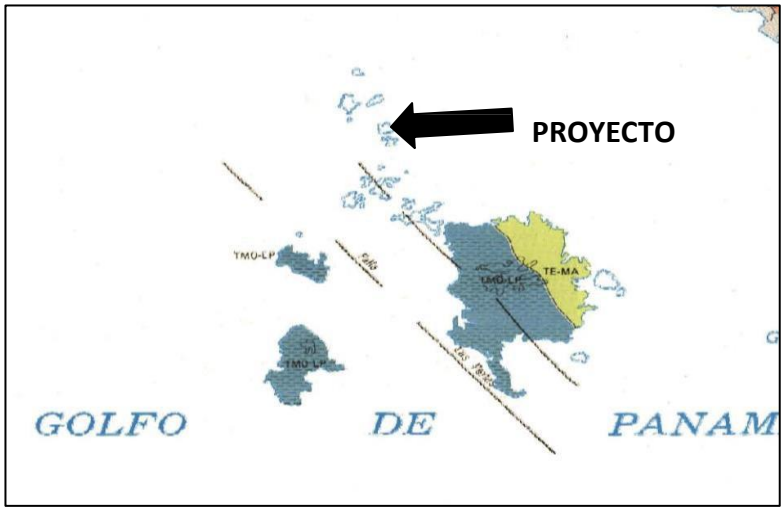
Apéndice “E”, **Pruebas de Laboratorio**, muestra las pruebas de humedad natural realizadas a los testigos de suelos recuperados; además las pruebas de compresión simple recuperados realizadas a los testigos de roca recuperados.

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

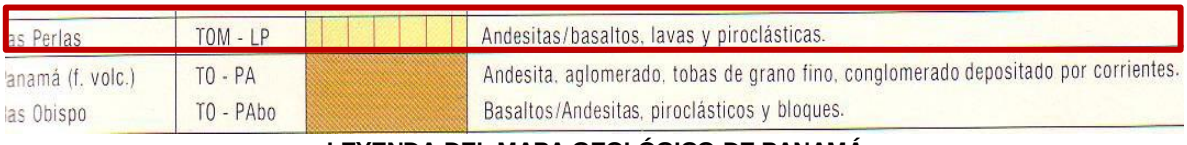
Cuadro No.1: RESUMEN DE PERFORACIÓN

HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m)	PRUEBAS SPT (c.u)
1	1.50	1.50	2
2	1.50	1.50	2
3	1.50	1.50	2
4	3.41	3.41	3
5	4.50	4.50	4
6	4.50	4.50	4
TOTAL	**16.91**	**16.91**	**17**

4.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la formación Las Perlas (TOM – LP), Andesita/basaltos, lavas y piroclásticas.



MAPA GEOLÓGICO DE PANAMÁ



LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO DE PANAMÁ

En la estratigrafía del área se encontró un estrato formado por **Limo,** de consistencia muy firme a dura, plasticidad baja y contenido de humedad medio a bajo. Este estrato presento un espesor entre 1.50 m y 4.50 m.

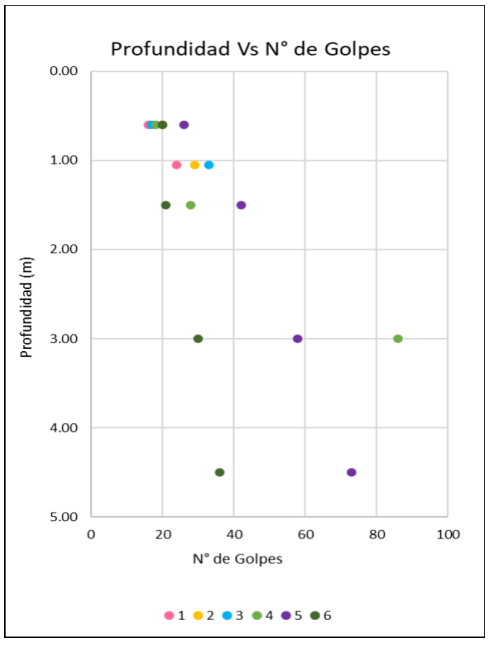
El siguiente cuadro muestra el resumen general de las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas

CUADRO No.2: RESUMEN DE GRANULOMETRIA Y LÍMITES

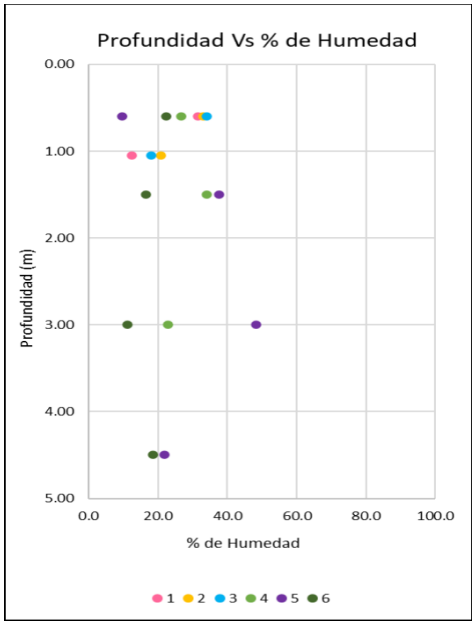
SONDEO No.	No. Muestra	Profundidad (m)	CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD	Clasificación S.U.C.S	Clasificación AASHTO	índice de Grupo	Análisis Granulométrico						DESCRIPCIÓN
							GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	LL	LP	IP	
CALICATA 1	**1**	0.00 - 1.50	24.2	MH	A-7-5	40	0.00	17.70	82.30	80.00	39.00	41.00	LIMO ELASTICO CON ARENA
CALICATA 2	**1**	0.00 - 1.50	26.7	MH	A-7-5	45	0.00	9.50	90.50	89.00	52.00	37.00	LIMO ELASTICO
CALICATA 3	**1**	0.00 - 1.50	25.5	MH	A-7-5	46	0.00	13.20	86.80	84.00	40.00	44.00	LIMO ELASTICO

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 Nº1: Profundidad Vs Nº de Golpes



Grafica Nº2: Profundidad Vs % de Humedad



5.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

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

Apéndice “B”: Perfiles de Perforación (6 hojas)

Apéndice “C”: Estratigrafía (3 hojas)

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

Apéndice “E”: Pruebas de Laboratorio (22 hojas)

Apéndice “F”: Fotografías (1 hoja).

T E C N I L A B , S . A .

Bruno R. Barranco J.

Ingeniero Civil

BRBJ/rc 23.05-390
Adj.: Apéndices (5)
c.c.: Archivo No. 1-2336

APENDICE A
DETALLE DE LOCALIZACION

DETALLE DE LOCALIZACION

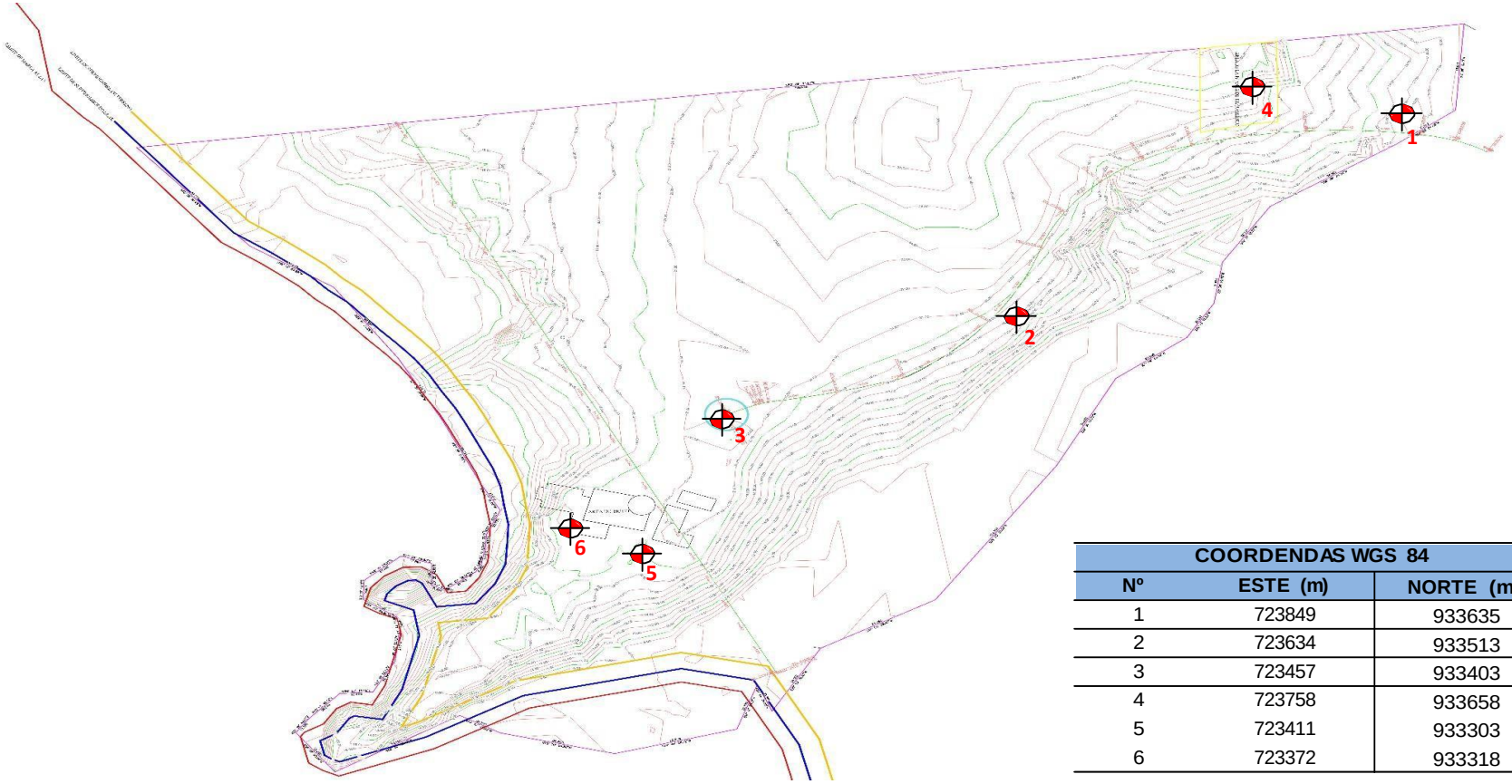
Trabajo No. : 1-2336
Proyecto: PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA
Localización: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA
Cliente : LA PERLA RESORT & MARINA CORP





DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No. : 1-2336
Proyecto: PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA
Localización: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA
Cliente : LA PERLA RESORT & MARINA CORP



COORDENDAS WGS 84		
Nº	ESTE (m)	NORTE (m)
1	723849	933635
2	723634	933513
3	723457	933403
4	723758	933658
5	723411	933303
6	723372	933318

PERFORACIÓN CON EQUIPO MECANICO LIVIANA

Sin Escala

APENDICE B
PERFILES DE PERFORACION

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: MANUAL

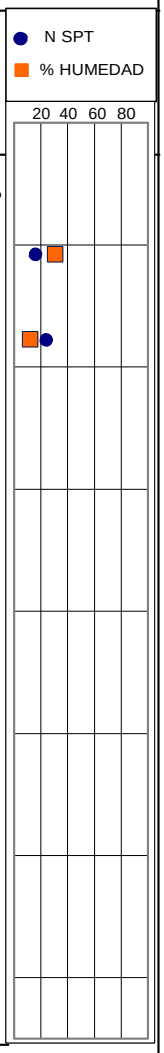
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA

LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA

CLIENTE : LA PERLA RESORT & MARINA CORP FECHA: 13-mayo-2023

COORDENADAS: 723849 E 933635 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
0.00													P
0.60			LIMO, CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD BAJO Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO.	1	A	5 7 9			45	91	31.40		S P
1.05				2	A	8 10			45	89	12.50		S
1.50						14							
			FIN DEL SONDEO										



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

OBSERVACIONES:
NF: SE MIDIO PERO NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R. CEDEÑO

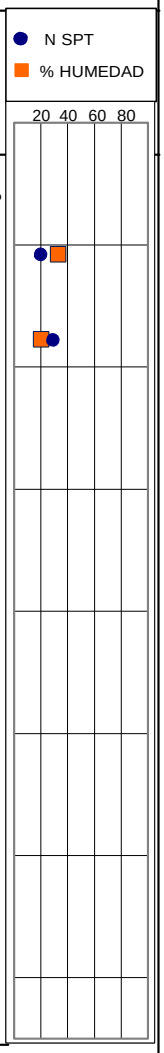
TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: MANUAL
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA
LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA
CLIENTE : LA PERLA RESORT & MARINA CORP FECHA: 14-mayo-2023
COORDENADAS: 723634 E 933513 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
0.00													P
0.60			LIMO, CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD BAJO Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO.	1	A	6 8 12			45	93	33.10		S P
1.05				2	A	11 13			45	96	20.80		S
1.50						16							
			FIN DEL SONDEO										



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

OBSERVACIONES:
NF: SE MIDIO PERO NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R. CEDEÑO

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: 3 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: MANUAL

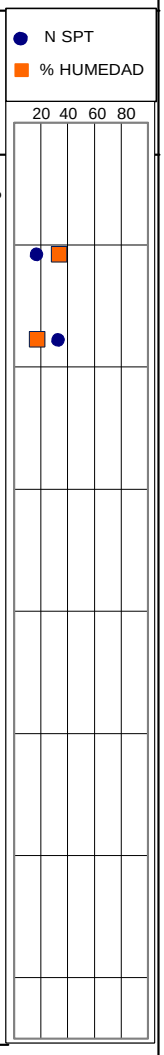
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA

LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA

CLIENTE : LA MARINA RESORT & MARINA CORP FECHA: 14-mayo-2023

COORDENADAS: 723457 E 933403 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
0.00													P
0.60			LIMO, CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJO Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO	1	A	6 6 11			45	96	34.00		S P
1.05				2	A	11 16			45	89	18.00		S
1.50						17							
			FIN DEL SONDEO										



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

OBSERVACIONES:
NF: SE MIDIO PERO NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R. CEDEÑO

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: 4 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: MANUAL

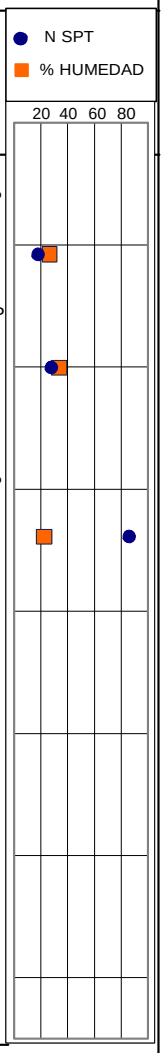
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA

LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA

CLIENTE : LA PERLA RESORT & MARINA CORP FECHA: 13-mayo-2023

COORDENADAS: 723758 E 933658 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
0.00													P
0.60				1	A	5							
						7			45	89	26.70		S
1.00						11							P
1.50			LIMO, CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJO Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO	2	A	11							
						15			45	93	34.10		S
2.00						13							
2.50													P
3.00				3	A	23							
						36			41	76	22.90		S
3.41						50							
			FIN DEL SONDEO										



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

OBSERVACIONES: SONDEO PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO
NF: SE MIDIO PERO NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R. CEDEÑO

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: 5 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: MANUAL

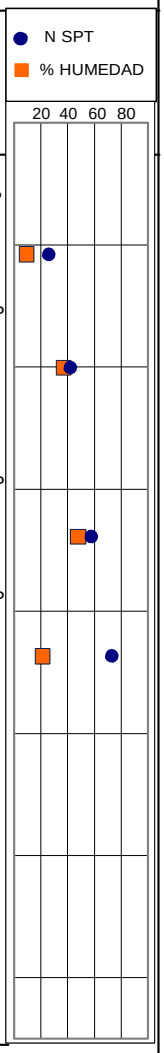
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA

LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA

CLIENTE : LA PERLA RESORT & MARINA CORP FECHA: 14-mayo-2023

COORDENADAS: 723411 E 933303 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
0.00													P
0.60				1	A	10							
						11			45	89	9.60		S
1.00						15							
													P
1.50				2	A	11							
						18			45	71	37.70		S
2.00			LIMO, CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJO Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A ALTO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO			24							
2.50													P
3.00				3	A	23							
						26			45	87	48.40		S
3.50						32							
													P
4.05				4	A	30							
						34			45	96	21.80		S
4.50						39							
			FIN DEL SONDEO										



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

OBSERVACIONES:
NF: SE MIDIO PERO NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R. CEDEÑO

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: 6 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: MANUAL

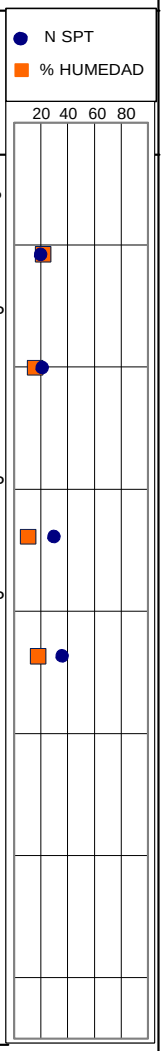
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA

LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA

CLIENTE : LA PERLA RESORT & MARINA CORP FECHA: 14-mayo-2023

COORDENADAS: 723372 E 933318 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
0.00													P
0.60				1	A	9							
						9			45	82	22.30		S
1.00						11							P
1.50				2	A	9							
						9			45	89	16.60		S
2.00			LIMO, CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJO Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO			12							
2.50													P
3.00				3	A	10							
						13			45	71	11.20		S
3.50						17							P
4.05				4	A	14							
						16			45	60	18.40		S
4.50						20							
			FIN DEL SONDEO										

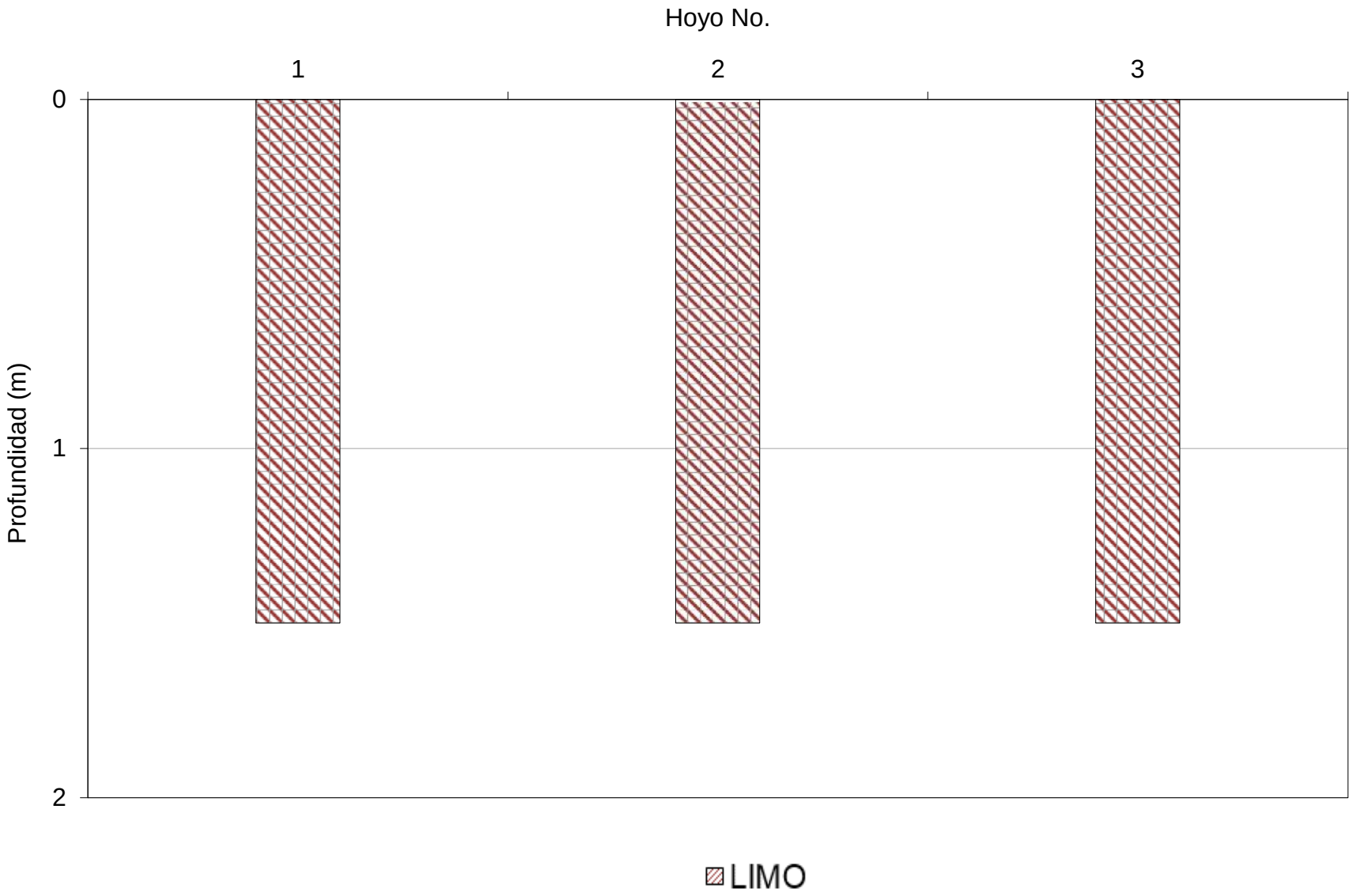


ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

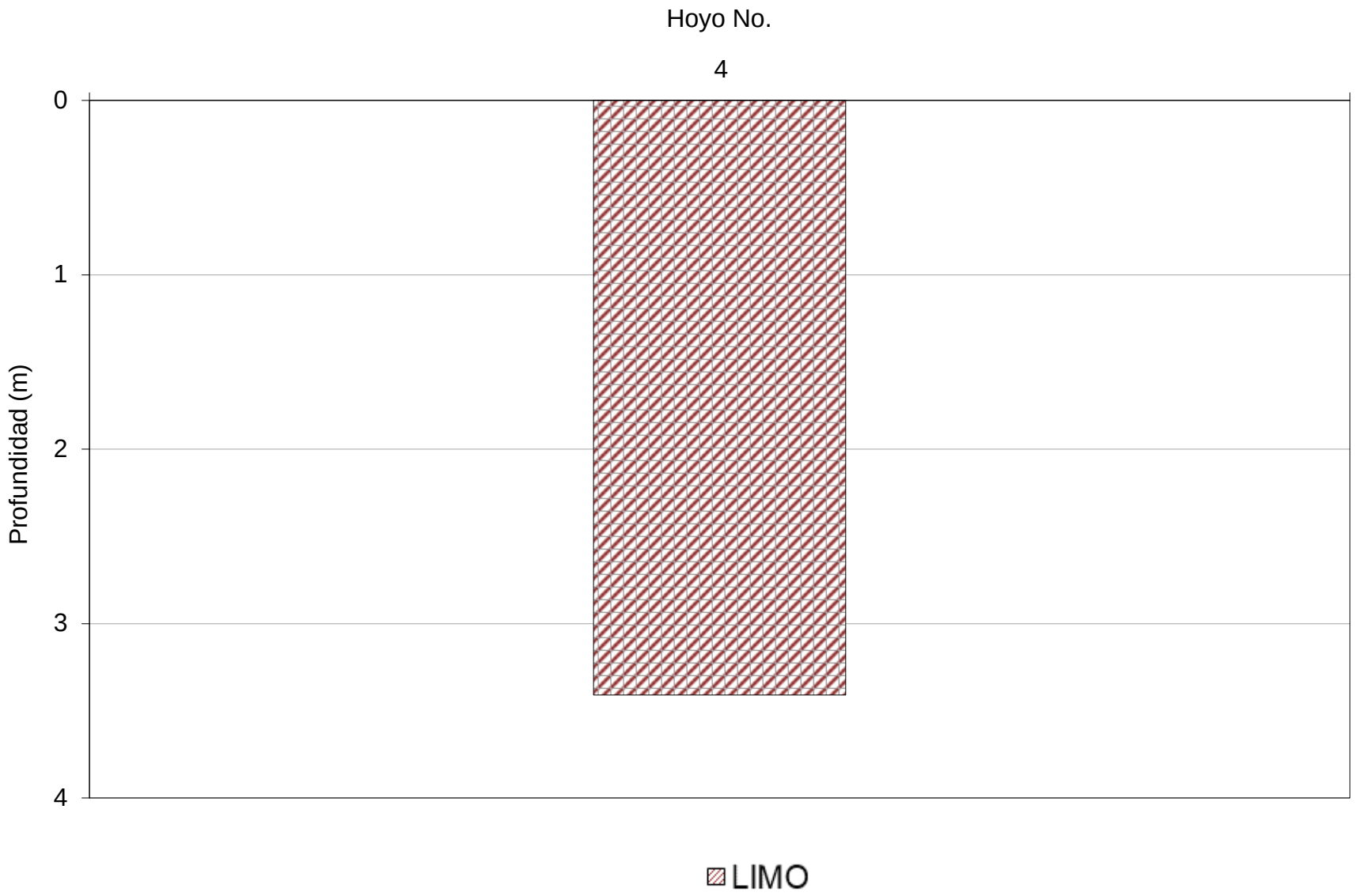
OBSERVACIONES:
NF: SE MIDIO PERO NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R. CEDEÑO

APENDICE C
ESTRATIGRAFIA

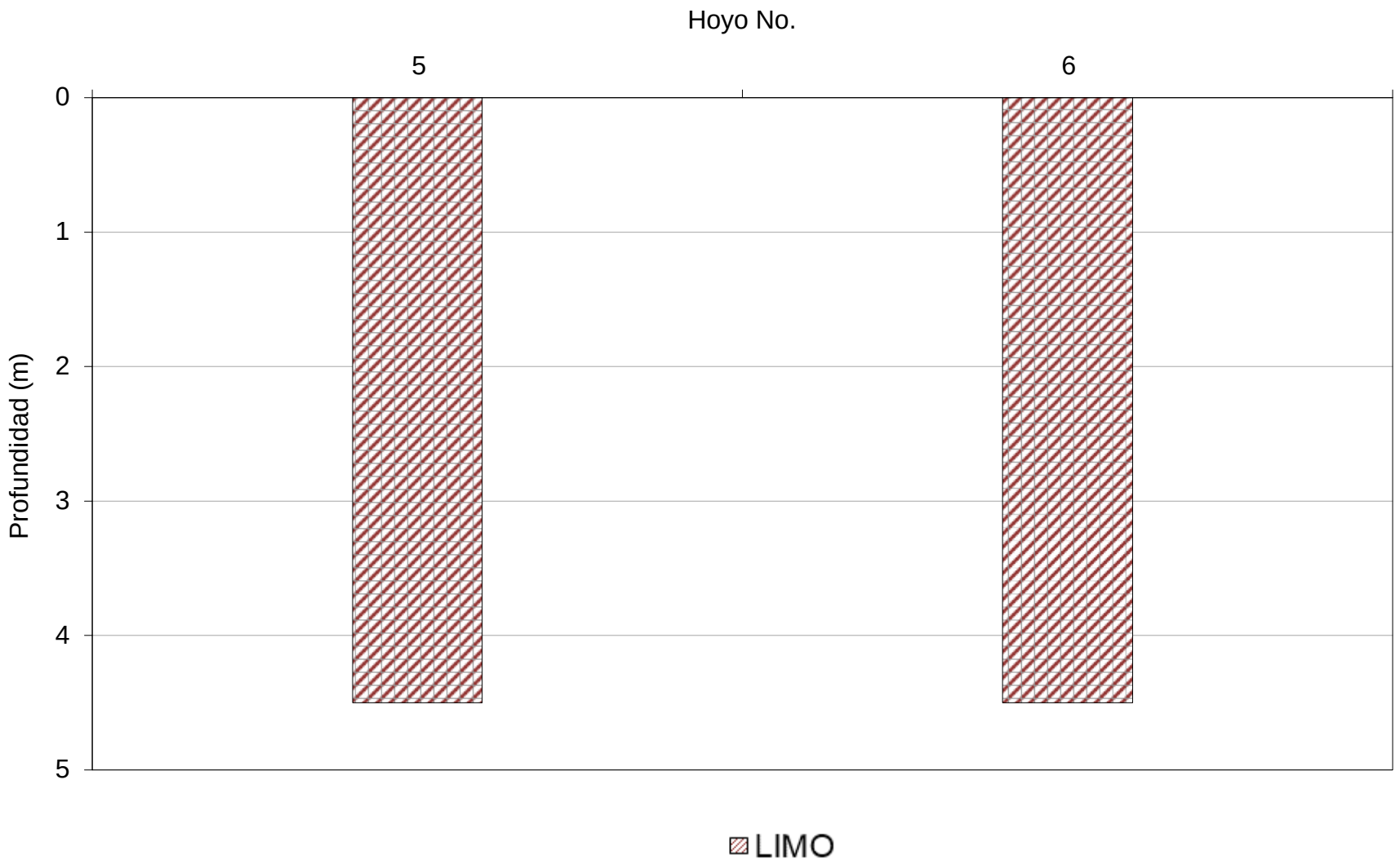
Proyecto: PERLA RESORT MARINA - PRIMERA ETAPA (CARRETERA)
Cliente: LA PERLA RESORT & MARINA CORP
Trabajo No.: 1-2336 FECHA: MAYO 2023.



Proyecto: PERLA RESORT MARINA - PRIMERA ETAPA (PTAR)
Cliente: LA PERLA RESORT & MARINA CORP.
Trabajo No.: 1-2336 FECHA: MAYO 2023.



Proyecto: PERLA RESORT MARINA - PRIMERA ETAPA (HOTEL)
Cliente: LA PERLA RESORT & MARINA CORP
Trabajo No.: 1-2336 FECHA: MAYO 2023.



APENDICE D
PERFILES DE CALICATAS

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

PERFIL DE CALICATA

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: C-1 HOJA No.: 1 DE 1 EXCAVACION: MANUAL
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA
LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA
CLIENTE : LA PERLA RESORT & MARINA CORP FECHA: MAYO 13, 2023
COORDENADAS WGS 84: 723849 E 933635 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	PENETROMETRO	NIVEL FREATICO	IMAGENES
0.00 0.60 1.00 1.50			LIMO ELASTICO CON ARENA (MH), COTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO.	1	A	-	-	
			FIN DE CALICATA					

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalteraa
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R CEDEÑO

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

PERFIL DE CALICATA

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: C-2 HOJA No.: 1 DE 1 EXCAVACION: MANUAL
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA
LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA
CLIENTE : LA PERLA RESORT & MARINA CORP FECHA: MAYO 13, 2023
COORDENADAS WGS 84: 723634 E 933513 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	PENETROMETRO	NIVEL FREATICO	IMAGENES
0.00 0.60 1.00 1.50			LIMO ELASTICO (MH), COTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO.	1	A	-	-	
			FIN DE CALICATA					

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalteraa
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R CEDEÑO

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

PERFIL DE CALICATA

TRABAJO No.: 1-2336 HOYO No.: C-3 HOJA No.: 1 DE 1 EXCAVACION: MANUAL
PROYECTO : PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA
LOCALIZACION: ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA
CLIENTE : LA PERLA RESORT & MARINA CORP FECHA: MAYO 13, 2023
COORDENADAS WGS 84: 723457 E 933403 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	PENETROMETRO	NIVEL FREATICO	IMAGENES
0.00 0.60 1.00 1.50			LIMO ELASTICO (MH), COTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO.	1	A	-	-	
			FIN DE CALICATA					

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalteraa
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : NO SE OBSERVO
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: R CEDEÑO

APENDICE E
PRUEBAS DE LABORATORIO

LA PERLA RESORT & MARINA CORP

PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA

1-2336

RESUMEN GENERAL DE PRUEBAS DE GRANULOMETRIA Y LIMITES

SONDEO No.	No. Muestra	Profundidad (m)	CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD	Clasificación S.U.C.S	Clasificación AASHTO	índice de Grupo	Análisis Granulométrico						DESCRIPCIÓN
							GRAVA	ARENA	FINOS	**LL**	**LP**	**IP**	
							(%)	(%)	(%)				
CALICATA 1	**1**	0.00 - 1.50	24.2	MH	A-7-5	40	0.00	17.70	82.30	80.00	39.00	41.00	LIMO ELASTICO CON ARENA
CALICATA 2	**1**	0.00 - 1.50	26.7	MH	A-7-5	45	0.00	9.50	90.50	89.00	52.00	37.00	LIMO ELASTICO
CALICATA 3	**1**	0.00 - 1.50	25.5	MH	A-7-5	46	0.00	13.20	86.80	84.00	40.00	44.00	LIMO ELASTICO

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

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16999 - 1A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	1
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1-2
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-1.50
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	13-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	19-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2					
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**					
2	Hoyo No./Borehole No.	**1**	**1**					
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.05-1.50**					
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**					
5	Tara No./Can No.	90	88					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	204.30	227.80					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	185.00	216.10					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	19.30	11.70	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	123.60	122.50					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	61.40	93.60	--	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**31.4**	**12.5**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #: 1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #: 896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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

Versión: 8

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16999 - 2A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	2
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1-2
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-1.50
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	14-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	19-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2					
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**					
2	Hoyo No./Borehole No.	**2**	**2**					
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.05-1.50**					
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**					
5	Tara No./Can No.	85	81					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	202.00	204.00					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	186.00	190.00					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	16.00	14.00	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	122.60					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	48.40	67.40	--	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**33.1**	**20.8**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment: BALANZA	No. Serie/Serial #: 1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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

Versión: 8

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16999 - 3A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	3
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1-2
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-1.50
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	14-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	19-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2					
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**					
2	Hoyo No./Borehole No.	**3**	**3**					
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.05-1.50**					
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**					
5	Tara No./Can No.	82	89					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	199.20	199.60					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	180.00	188.00					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	19.20	11.60	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	123.50	123.60					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	56.50	64.40	--	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**34**	**18**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #: 1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #: 896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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

Versión: 8

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16999 - 4A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	4
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1-3
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-3.41
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	13-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	19-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3				
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**				
2	Hoyo No./Borehole No.	**4**	**4**	**4**				
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.41**				
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**	**B**				
5	Tara No./Can No.	KJ	A6	9				
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	193.00	196.00	187.00				
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	181.00	180.90	177.60				
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	12.00	15.10	9.40	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.00	136.60	136.60				
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	45.00	44.30	41.00	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**26.7**	**34.1**	**22.9**	**--**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment: BALANZA	No. Serie/Serial #: 1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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

Versión: 8

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16999 - 5A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	5
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1-4
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-4.50
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	14-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	19-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4			
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**			
2	Hoyo No./Borehole No.	**5**	**5**	**5**	**5**			
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.05-4.50**			
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**	**B**	**B**			
5	Tara No./Can No.	41	86	83	87			
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	273.90	199.10	184.10	191.20			
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	262.00	182.00	168.60	181.60			
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	11.90	17.10	15.50	9.60	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	136.60	136.60	137.60			
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	124.40	45.40	32.00	44.00	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**9.6**	**37.7**	**48.4**	**21.8**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment: BALANZA	No. Serie/Serial #: 1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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

Versión: 8

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16999 - 6A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	6
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1-4
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-4.50
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	14-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	19-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4			
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**			
2	Hoyo No./Borehole No.	**6**	**6**	**6**	**6**			
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.05-4.50**			
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**	**B**	**B**			
5	Tara No./Can No.	16	50	77	55			
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	239.10	229.10	220.00	224.00			
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	220.60	216.10	211.60	210.60			
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	18.50	13.00	8.40	13.40	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	137.60	136.70	137.60			
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	83.00	78.50	74.90	73.00	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**22.3**	**16.6**	**11.2**	**18.4**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment: BALANZA	No. Serie/Serial #: 1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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

Versión: 8

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16998 - 1A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	CALICATA 1
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.00 - 1.50
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	13-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	21-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1						
1	Material/Material	**SUELO**						
2	Hoyo No./Borehole No.	**CALICATA 1**						
3	Profundidad/Depth	**0.00 - 1.50**						
4	Método Usado / Test Method Used	**B**						
5	Tara No./Can No.	73						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	411.40						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	359.00						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	52.40	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	142.10						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	216.90	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**24.2**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment: BALANZA	No. Serie/Serial #:	1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #:	896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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

Versión: 8

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16998 - 2A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	CALICATA 2
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.00 - 1.50
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	13-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	21-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1						
1	Material/Material	**SUELO**						
2	Hoyo No./Borehole No.	**CALICATA 2**						
3	Profundidad/Depth	**0.00 - 1.50**						
4	Método Usado / Test Method Used	**B**						
5	Tara No./Can No.	177						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	466.90						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	397.10						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	69.80	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	135.90						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	261.20	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**26.7**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #: 1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #: 896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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: 8
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 16998 - 3A- 2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	CALICATA 3
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACION/LOCATION:	ISLA SAN MIGUEL, ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.00 - 1.50
COORDENADAS/ COORDINATES:	--			ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	R. Asprilla	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	13-may-23	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	19-may-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	21-may-23	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	--		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1						
1	Material/Material	**SUELO**						
2	Hoyo No./Borehole No.	**CALICATA 3**						
3	Profundidad/Depth	**0.00 - 1.50**						
4	Método Usado / Test Method Used	**B**						
5	Tara No./Can No.	H200						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	362.80						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	318.00						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	44.80	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	142.60						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	175.40	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**25.5**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment: BALANZA	No. Serie/Serial #:	1574
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #:	896

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	R. ASPRILLA	Compilado por /Compiled by:	R. CEDEÑO
Ensayado por / Tested by :	O. ESTRADA	Presentado por / Presented by:	R. CEDEÑO

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

Versión: 8

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

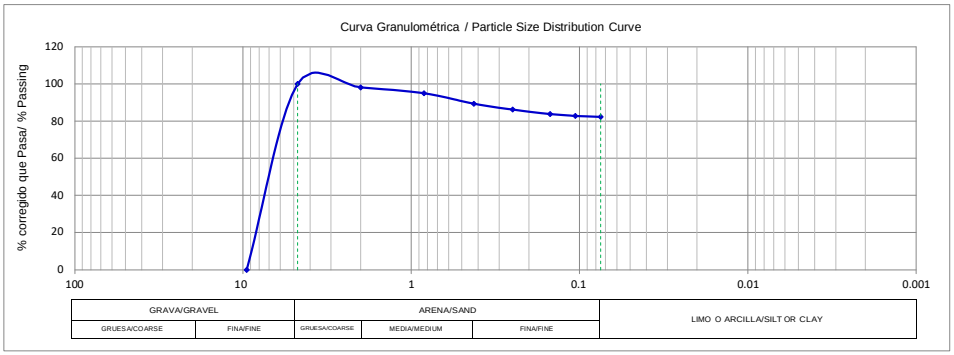
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

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

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS (ASTM D 6913, ASTM D 4318 AND ASTM D 2487)

F-060	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	Nro. Informe / Report No. 16998-1A-2023

TRABAJO Nro./ JOB #:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	CALICATA 1
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACIÓN / LOCATION :	ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.00-1.50
MUESTREADO POR / SAMPLED BY :	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	Mayo 13, 2023	ELEVACIÓN/ELEVATION:	- SUELO
FECHA DE RECEPCION / RECEPCTION DATE :	Mayo 19, 2023	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	Mayo 22, 2023	MATERIAL/MATERIAL:	CALICATA
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 4220	FECHA DE REPORTE/REPORT DATE:	Mayo27 , 2023	FUENTE / SOURCE :	



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	80	C_u	---
P. L.	39	C_C	---
P. I.	41		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S/S.U.C.S. CLASSIFICATION

MH

Limo Elástico Con Arena / Elastic Silt With Sand

CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION	A-7-5
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	40
OBSERVACIONES/ REMARKS:	

Procedimiento Para Obtener Especimen: Secado al Horno /
Procedure Uses To Obtain The Specimens: Oven dried

MÉTODO USADO / TEST METHOD USED ☐ A ☑ B

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE — *AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE* — **HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928*

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ RETAINED %	% PASA/ % PASSING	% CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIAMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
4"		---	---	#4	0.00	0.00	100.0	100.0	--	--
3"		---	---	#10	4.20	1.90	98.1	98.1	--	--
2 1/2"		---	---	#20	10.90	5.00	95.0	95.0	--	--
2"		---	---	#40	22.80	10.60	89.4	89.4	--	--
11/2"		---	---	#60	29.80	13.80	86.2	86.2	--	--
1"		---	---	#100	34.90	16.20	83.8	83.8	--	--
3/4"		---	---	#140	37.20	17.20	82.8	82.8	--	--
1/2"		---	---	#200	38.30	17.70	82.3	82.3	--	--
3/8"		---	---	Fondo/ Pain	--	--	--	--	--	--
#4		0.00	100.0		--	--	--	--	--	--
Fondo / Pan	--	-	-	Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample			216 g		--	--
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample		---		Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed					--	--

% GRAVA / %GRAVEL:	0.00	**% ARENA / % SAND**	17.70	**% FINOS / % FINE**	82.30

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Tamizadora	No. Serie/Serial #:	552

Procedimiento Para Obtener Especimen / Procedure Uses To Obtain The Specimens	Húmedo/ Moist	X	Horno /OVEN		Contenido de Humedad / As-received water content	-

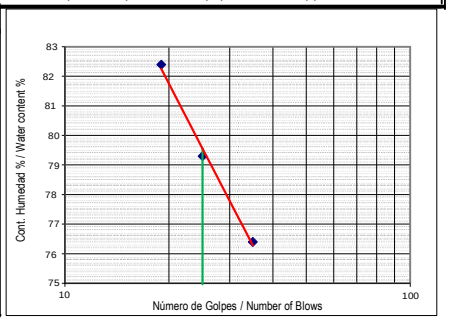
* Límite Plástico/ Plastic Limit:Enrollado a Mano / Hand Rolled
*Límite Líquiddo/Liquid Limit: Equipo Manual/ Apparatus Manual

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test Nº	1	2	3
Cápsula No./ Can Nº	A6	B5	D6
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	10.210	11.310	12.430
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	30.210	31.210	29.100
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	21.550	22.410	21.570
Agua/ Water (g)	8.660	8.800	7.530
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	11.340	11.100	9.140
Cont. Humedad % / Water content %	76.400	79.300	82.400
# de Golpes / # of Blows	35	25	19

LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test Nº	1	2
Cápsula No./ Can Nº	XC4	A2
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.220	8.310
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	16.210	20.740
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	14.230	17.310
Agua/ water (g)	1.980	3.430
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	5.010	9.000
Cont. Humedad % / Water content %	39.500	38.100
Promedio/ Average	**38.800**	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits

Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	896
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Observaciones/ Remarks:

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by:	J. Tenorio	Compilado por / Compiled by:	A. Hernández
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	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: 12
Fecha de Revisión: 20-abril-2023

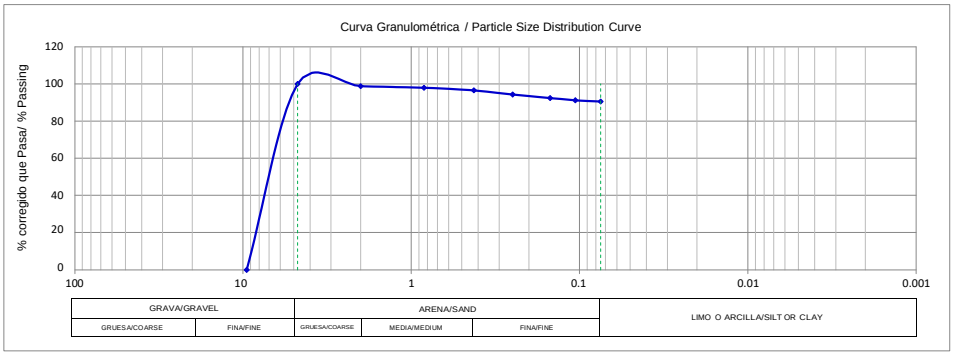
* El ensayo Hidrometría ASTM D 7928 no se encuentra en el alcance de la acreditación.
* El ensayo de clasificación de suelos ASTM D 2487 no se encuentra en el alcance de la acreditación

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

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS (ASTM D 6913, ASTM D 4318 AND ASTM D 2487)

F-060	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	Nro. Informe / Report No. 16998-2A-2023

TRABAJO Nro./ JOB #:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	CALICATA 2
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACIÓN / LOCATION :	ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.00-1.50
MUESTREADO POR / SAMPLED BY :	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	Mayo 13, 2023	ELEVACIÓN/ELEVATION:	- SUELO
FECHA DE RECEPCION / RECEPCTION DATE :	Mayo 19, 2023	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	Mayo 22, 2023	MATERIAL/MATERIAL:	CALICATA
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 4220	FECHA DE REPORTE/REPORT DATE:	Mayo27 , 2023	FUENTE / SOURCE :	



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	89	C_u	---
P. L.	52	C_C	---
P. I.	37		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S/S.U.C.S. CLASSIFICATION
MH
Limo Elástico / Elastic Silt

CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION	A-7-5
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	45
OBSERVACIONES/ REMARKS:	

Procedimiento Para Obtener Especimen: Secado al Horno /
Procedure Uses To Obtain The Specimens: Oven dried

MÉTODO USADO / TEST METHOD USED ☐ A ☑ B

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE				*AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE*					*HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928*	
TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ RETAINED %	% PASA/ % PASSING	% CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIAMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
4"		---	---	#4	0.00	0.00	100.0	100.0	--	--
3"		---	---	#10	2.50	1.20	98.8	98.8	--	--
2 1/2"		---	---	#20	4.50	2.10	97.9	97.9	--	--
2"		---	---	#40	7.60	3.50	96.5	96.5	--	--
11/2"		---	---	#60	12.20	5.70	94.3	94.3	--	--
1"		---	---	#100	16.30	7.50	92.5	92.5	--	--
3/4"		---	---	#140	18.70	8.70	91.3	91.3	--	--
1/2"		---	---	#200	20.50	9.50	90.5	90.5	--	--
3/8"		---	---	Fondo/ Pain	--	--	--	--	--	--
#4		0.00	100.0		--	--	--	--	--	--
Fondo / Pan	--	-	-	Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample			215.9 g		--	--
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample		---		Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed					--	--

% GRAVA / %GRAVEL:	0.00	% ARENA / % SAND	9.50	% FINOS / % FINE	90.50

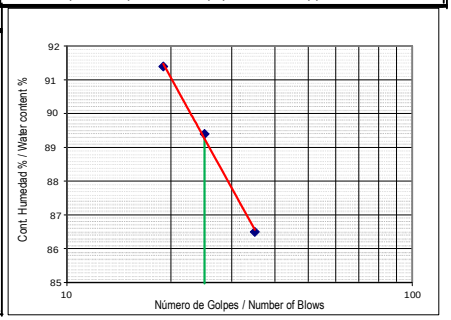
Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Tamizadora	No. Serie/Serial #:	552

Procedimiento Para Obtener Especimen / Procedure Uses To Obtain The Specimens	Húmedo/ Moist	X	Horno /OVEN		Contenido de Humedad As-received water content	-

* Límite Plástico/ Plastic Limit:Enrollado a Mano / Hand Rolled
*Límite Líquiddo/Liquid Limit: Equipo Manual/ Apparatus Manual

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT				*LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT*		
Ensayo No./ Test Nº	1	2	3	Ensayo No./ Test Nº	1	2
Cápsula No./ Can Nº	C21	A3	C36	Cápsula No./ Can Nº	A7	B5
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	12.230	11.210	10.400	Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	8.310	9.360
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	29.310	28.310	29.710	Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	19.210	18.360
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	21.390	20.240	20.490	Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	15.460	15.270
Agua/ Water (g)	7.920	8.070	9.220	Agua/ water (g)	3.750	3.090
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	9.160	9.030	10.090	Suelo Seco/ Dry Soil (g)	7.150	5.910
Cont. Humedad % / Water content %	86.500	89.400	91.400	Cont. Humedad % / Water content %	52.400	52.300
# de Golpes / # of Blows	35	25	19	Promedio/ Average	52.350	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits

Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	896
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Observaciones/ Remarks:

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by:	J. Tenorio	Compilado por / Compiled by:	A. Hernández
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por/ Presented by:	Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Versión: 12
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.
Fecha de Revisión: 20-abril-2023

* El ensayo Hidrometría ASTM D 7928 no se encuentra en el alcance de la acreditación. * El ensayo de clasificación de suelos ASTM D 2487 no se encuentra en el alcance de la acreditación

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

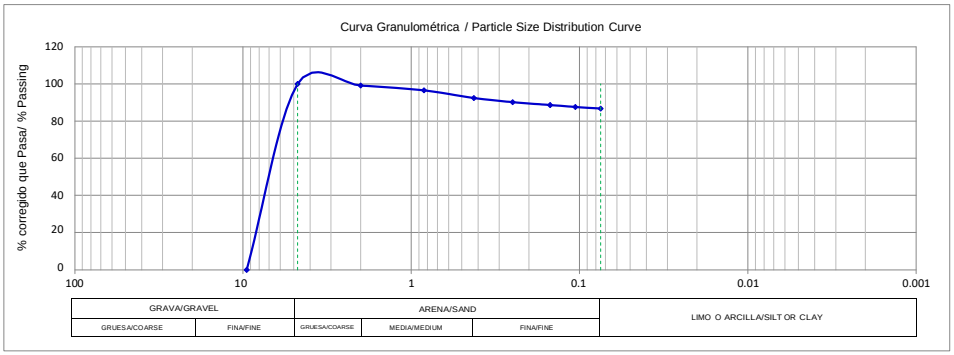
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS (ASTM D 6913, ASTM D 4318 AND ASTM D 2487)

F-060

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe / Report No. 16998-3A-2023

TRABAJO Nro./ JOB #:	1-2336	CLIENTE/ CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO No./ HOLE #:	CALICATA 3
PROYECTO/PROJECT:	PERLA RESORT & MARINA - PRIMERA ETAPA			MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACIÓN / LOCATION :	ISLA SAN MIGUEL, REPUBLICA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.00-1.50
MUESTREADO POR / SAMPLED BY :	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	Mayo 13, 2023	ELEVACIÓN/ELEVATION:	- SUELO
FECHA DE RECEPCION / RECEPCTION DATE :	Mayo 19, 2023	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	Mayo 22, 2023	MATERIAL/MATERIAL:	CALICATA
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 4220	FECHA DE REPORTE/REPORT DATE:	Mayo27 , 2023	FUENTE / SOURCE :	



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	84	C_u	---
P. L.	40	C_C	---
P. I.	**44**		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S/S.U.C.S. CLASSIFICATION

MH

Limo Elástico / Elastic Silt

CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION	A-7-5
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	**46**
OBSERVACIONES/ REMARKS:	

Procedimiento Para Obtener Especimen: Secado al Horno /
Procedure Uses To Obtain The Specimens: Oven dried

MÉTODO USADO / TEST METHOD USED ☐ A ☑ B

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE | *AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE* | **HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928*

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ RETAINED %	% PASA/ % PASSING	% CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIAMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
4"		---	---	#4	0.00	0.00	100.0	100.0	--	--
3"		---	---	#10	2.10	0.90	99.1	99.1	--	--
2 1/2"		---	---	#20	7.80	3.50	96.5	96.5	--	--
2"		---	---	#40	16.70	7.50	92.5	92.5	--	--
11/2"		---	---	#60	21.80	9.80	90.2	90.2	--	--
1"		---	---	#100	25.10	11.30	88.7	88.7	--	--
3/4"		---	---	#140	27.60	12.40	87.6	87.6	--	--
1/2"		---	---	#200	29.50	13.20	86.8	86.8	--	--
3/8"		---	---	Fondo/ Pain	--	--	--	--	--	--
#4		0.00	100.0		--	--	--	--	--	--
Fondo / Pan	--	-	-	Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample			222.7 g		--	--
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample		---		Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed					--	--

% GRAVA / %GRAVEL:	0.00	**% ARENA / % SAND**	13.20	**% FINOS / % FINE**	86.80

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Tamizadora	No. Serie/Serial #:	552

Procedimiento Para Obtener Especimen / Procedure Uses To Obtain The Specimens	Húmedo/ Moist	X	Horno /OVEN		Contenido de Humedad As-received water content	-

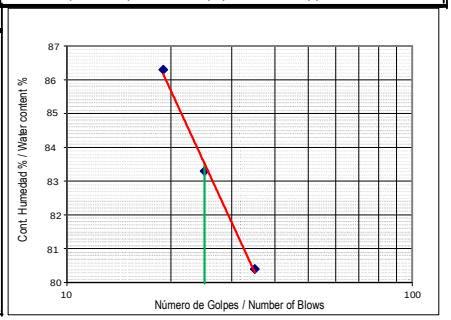
* Límite Plástico/ Plastic Limit:Enrollado a Mano / Hand Rolled
*Límite Líquiddo/Liquid Limit: Equipo Manual/ Apparatus Manual

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test Nº	1	2	3
Cápsula No./ Can Nº	A31	B63	D88
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	10.210	11.360	10.430
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	29.710	28.630	29.410
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	21.020	20.780	20.620
Agua/ Water (g)	8.690	7.850	8.790
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	10.810	9.420	10.190
Cont. Humedad % / Water content %	80.400	83.300	86.300
# de Golpes / # of Blows	35	25	19

LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test Nº	1	2
Cápsula No./ Can Nº	X31	A66
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	8.210	9.310
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	16.230	17.260
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	13.960	15.010
Agua/ water (g)	2.270	2.250
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	5.750	5.700
Cont. Humedad % / Water content %	39.500	39.500
Promedio/ Average	**39.500**	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits

Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	896
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Observaciones/ Remarks:

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by:	J. Tenorio	Compilado por / Compiled by:	A. Hernández
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	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: 12
Fecha de Revisión: 20-abril-2023

* El ensayo Hidrometría ASTM D 7928 no se encuentra en el alcance de la acreditación.
* El ensayo Clasificación de Suelos ASTM D 2487 no se encuentra en el alcance de la acreditación.

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

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

F-088

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe 16998-B1-2023

TRABAJO No./ JOB Nº:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO/HOLE:	CALICATA 1
PROYECTO/PROJECT:		Perla Resort		MUESTRA/ SAMPLE:	M1
LOCALIZACION/ LOCATION:		Isla San Miguel		PROFUNDIDAD /DEPTH:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/ DATE:	02-may.-23	ELEVACIÓN/ELEVATION:	--
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE	10-May-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	14-may.-23	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		-----		FUENTE / SOURCE:	Sitio
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION:		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE	27-May-23	PROCTOR:	

[X] ESTANDAR [ ] MODIFICADO

MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD: A — PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.27 kg — VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000937 m^3

PRUEBA No./ TEST Nº	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M_D) (kg)	4.27	4.27	4.27	4.27	4.27
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	5.70	5.83	5.92	5.75	5.66
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.43	1.56	1.65	1.48	1.39

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_r) (g)	25.1	26.2	19.6	18.1	19.6	18.1	19.6	19.6	19.6	18.6
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (Mwc) (g)	98.1	99.6	97.6	99.1	120.1	130.1	121.5	130.2	121.5	91.6
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (Mdc) (g)	83.3	84.7	80.6	81.1	95.6	102.8	94.7	101.1	92.8	71.1
Peso del Agua/ Water Weight (M_w) (g)	14.8	14.9	17.0	18.0	24.5	27.3	26.8	29.1	28.7	20.5
Peso del Suelo/Mass Soil (M_s) (g)	58.2	58.5	61.0	63.0	76.0	84.7	75.1	81.5	73.2	52.5
Contenido de Humedad / % Moisture	25.4	25.5	27.9	28.6	32.2	32.2	35.7	35.7	39.2	39.0
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	**25.4**		**28.2**		**32.2**		**35.7**		**39.1**	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density rt = M / V (kg/m^3)	1521.9	1662.8	1758.8	1575.2	1483.5
Densidad Seca/ Dry Density rd = rt / (1 + w) (kg/m^3)	**1213.1**	**1296.8**	**1330.1**	**1160.9**	**1066.3**

RESULTADOS/ RESULTS

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	83.5	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1337	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	31.5	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing

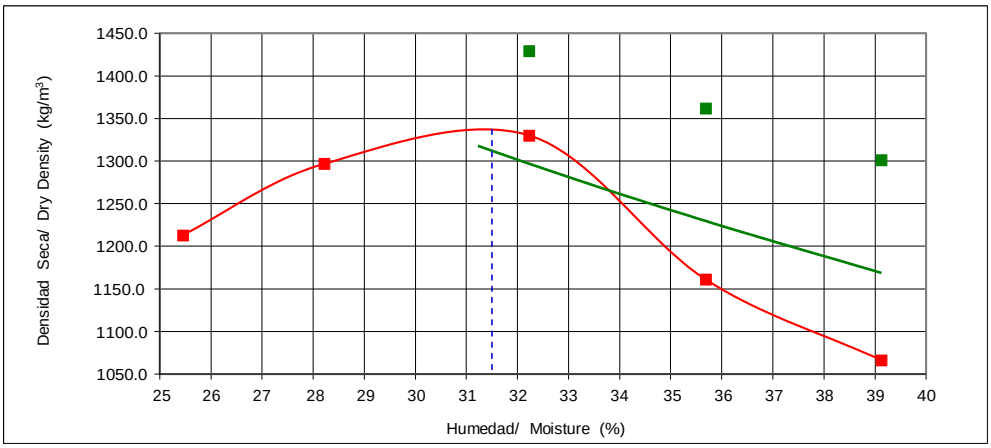
Equipo/Equipment:	Balanza 1	Serie/Serial:	695
Equipo/Equipment:	Balanza 2	Serie/Serial:	1574
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial:	896
Equipo/Equipment:	Mazo	Serie/Serial:	2002
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial:	538

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_S 2.65 ASUM. [*] REAL [ ]

d_s 1000 kg/m^3

%w	d_D (kg/m^3)
25.4	1,582.64
28.2	1,516.16
32.2	1,429.18
35.7	1,361.98
39.1	1,301.01



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

MUESTREADO POR/ SAMPLED IN SITE BY: -- — COMPILADO POR/ COMPILED BY: Ing. E. Valdez M

ENSAYADO POR/ TESTED BY: O. Estrada — PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: Tecnilab S.A

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

Versión: 10

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

Fecha de Revisión: 24-Ene-2023

* 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.

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

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP			SONDEO/HOLE:	CALICATA 1
PROYECTO/PROJECT:	Perla Resort					MUESTRA/SOURCE:	M1
LOCALIZACION/LOCATION:	Isla San Miguel					PROFUNDIDAD/DEPHT:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	2-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	--	ELEVACIÓN/ELEVATION:	--
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	14-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	O. Estrada	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
						FUENTE/SOURCE:	Sitio

Descripción del material/ material description:	---	Densidad máxima/ Max density (kg/m^3)	1337
Humedad higroscópica/ higroscopic moisture	---	Humedad/ Moisture (%):	31.5

Hinchamiento 56 golpes / Swell (%)	4.64
Hinchamiento 25 golpes / Swell (%)	5.53
Hinchamiento 10 golpes / Swell (%)	6.13

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	Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking			Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking			Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking		
Peso del Molde + Suelo Compactado/ Mass of mold + Compacted Soil Specimen (g)	11037		11138			10884		10975			10476		10622		
Peso del Molde/ Mass of mold (g)	7331		7331			7353		7353			7140		7140		
Peso del Suelo Compactado/ Mass of Compacted Soil Specimen (g)	3706		3807			3531		3622			3336		3482		
Volumen del Suelo/ Volume of Soil Specimen, m^3	0.002105		0.002105			0.002105		0.002105			0.002105		0.002105		
Densidad Humeda/ Wet Unit Weight, Kg/m^3	1760.6		1808.6			1677.4		1720.7			1584.8		1654.2		
CONTENIDO DE HUMEDAD/ MOISTURE CONTENT DETERMINATION	Cima /Top	Fondo/ botton	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton	Cima /Top	Fondo/botto n	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton	Cima /Top	Fondo/botto n	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton
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)	126.7	116.3	91.6	98.1	93.1	107.9	104.0	95.6	93.0	98.0	99.0	110.2	120.0	130.0	121.0
Peso Tara + Suelo Seco/Mass of dry Soil + Can (g)	103.5	94.5	74.5	77.5	73.6	88.0	85.5	75.7	73.7	77.4	81.5	88.5	94.1	100.1	95.1
Peso de Humedad/Mass of Water (g)	23.2	21.8	17.1	20.6	19.5	19.9	18.5	19.9	19.3	20.6	17.5	21.7	25.9	29.9	25.9
Peso de Tara/Mass of Can (g)	29.8	25.5	25.1	19.6	18.6	25.4	26.7	19.1	18.1	19.6	25.1	19.6	21.6	22.5	23.6
Peso de Suelo Seco/Mass of dry soil (g)	73.7	69.0	49.4	57.9	55.0	62.6	58.8	56.6	55.6	57.8	56.4	68.9	72.5	77.6	71.5
Contenido de Humedad/Moisture content (%)	31.5	31.6	34.6	35.6	35.5	31.8	31.5	35.2	34.7	35.6	31.0	31.4	35.7	38.5	36.2
Promedio de Contenido de Humedad/ Average Moisture Content (%)	31.5		35.2			31.6		35.2			31.2		36.8		
Densidad Seca/ Dry Unit Weight (Kg/m^3)	1338.5		1337.5			1274.4		1273.0			1207.6		1208.9		
% Compactación/ % Compaction	100%		100.0%			95.3%		95.2%			90.3%		90.4%		

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^2)		Lectura / Reading (lb/pulg^2)		Lectura / Reading(lb/pulg^2)	
	Molde/ Mold:	A	Molde / Mold:	B	Molde/ Mold:	C
0.000						
0.025	27		19		11	
0.050	49		26		15	
0.075	54		34		19	
0.100	84		52		22	
0.150	103		60		26	
0.200	124		67		30	
0.250	131		71		34	
0.300	139		82		41	
0.350	146		90		45	
0.400	157		105		56	
0.450	161		120		64	
0.500	165		127		71	
	lb/plg²	%	lb/plg²	%	lb/plg²	%
0.100	84	8	52	5	22	2
0.200	124	8	67	4	30	2

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

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

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

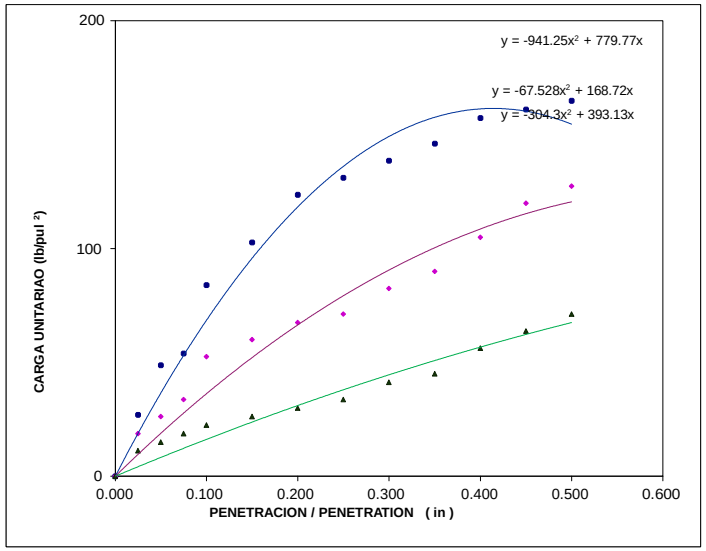
ENSAYO DE CBR / CALIFORNIA BEATING RATIO TEST / ASTM D 1883

F-069

N° Informe 16998-1B-2023

Página/Page: 2 de/of 2

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP			SONDEO/HOLE:	CALICATA 1
PROYECTO/PROJECT:	Perla Resort					MUESTRA/SOURCE:	M1
LOCALIZACION/LOCATION:	Isla San Miguel					PROFUNDIDAD/DEPHT:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	02-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	--	ELEVACIÓN/ELEVATION:	
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	14-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	O. Estrada	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
						FUENTE/SOURCE:	Sitio





CORRECCIÓN DE CBR (%)						
	56 Golpes / Blows		25 Golpes / Blows		10 Golpes / Blows	
	lb/plg²	%	lb/plg²	%	lb/plg²	%
0.1	69	7	36	4	16	2
0.2	118	8	66	4	31	2

Molde/Mold	Golpes /Blows	Densidad Seca/ Dry Unit Weight (kg/m³)	CBR
A	56	1338.46	8
B	25	1274.40	4
C	10	1207.63	2

ÍNDICE DE CBR / CBR INDEX:	8

OBSERVACIONES/ REMARKS: ***CBR al 100% de compactación del proctor***

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

EQUIPO/EQUIPMENT:	Balanza	SERIE/ SERIAL:	695	EQUIPO/EQUIPMENT:	Máquina de Compresión	250	EQUIPO/EQUIPMENT:	Martillo	SERIE/ SERIAL: 538

COMPILADO POR/ COMPILED BY:	Valdez	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	Valdez	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.

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

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

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

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

F-088

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe 16998-B2-2023

TRABAJO No./ JOB Nº:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO/HOLE:	CALICATA 2
PROYECTO/PROJECT:	Perla Resort			MUESTRA/ SAMPLE:	M1
LOCALIZACION/ LOCATION:	Isla San Miguel			PROFUNDIDAD /DEPTH:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/ DATE:	02-may.-23	ELEVACIÓN/ELEVATION:	--
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE	10-May-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	14-may.-23	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		-----		FUENTE / SOURCE:	Sitio
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION:		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE	27-May-23	PROCTOR:	

[X] ESTANDAR [ ] MODIFICADO

MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD: A — PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.27 kg — VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000937 m^3

PRUEBA No./ TEST Nº	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M_D) (kg)	4.27	4.27	4.27	4.27	4.27
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	5.73	5.87	5.96	5.80	5.71
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.46	1.59	1.69	1.52	1.44

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_r) (g)	19.6	18.1	20.1	19.6	18.2	19.5	25.1	21.6	22.7	23.4
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (Mwc) (g)	98.1	91.5	110.1	120.1	91.6	92.6	95.6	92.6	98.1	93.1
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (Mdc) (g)	81.7	76.2	89.4	97.1	73.1	74.2	76.4	73.3	76.2	72.8
Peso del Agua/ Water Weight (M_w) (g)	16.4	15.3	20.7	23.0	18.5	18.4	19.2	19.3	21.9	20.3
Peso del Suelo/Mass Soil (M_s) (g)	62.1	58.1	69.3	77.5	54.9	54.7	51.3	51.7	53.5	49.4
Contenido de Humedad / % Moisture	26.4	26.3	29.9	29.7	33.7	33.6	37.4	37.3	40.9	41.1
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	**26.4**		**29.8**		**33.7**		**37.4**		**41.0**	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density rt = M / V (kg/m^3)	1552.8	1700.1	1801.5	1623.3	1531.5
Densidad Seca/ Dry Density rd = rt / (1 + w) (kg/m^3)	**1228.8**	**1310.1**	**1347.7**	**1181.6**	**1086.1**

RESULTADOS/ RESULTS

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	84.7	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1356	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	33.0	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing

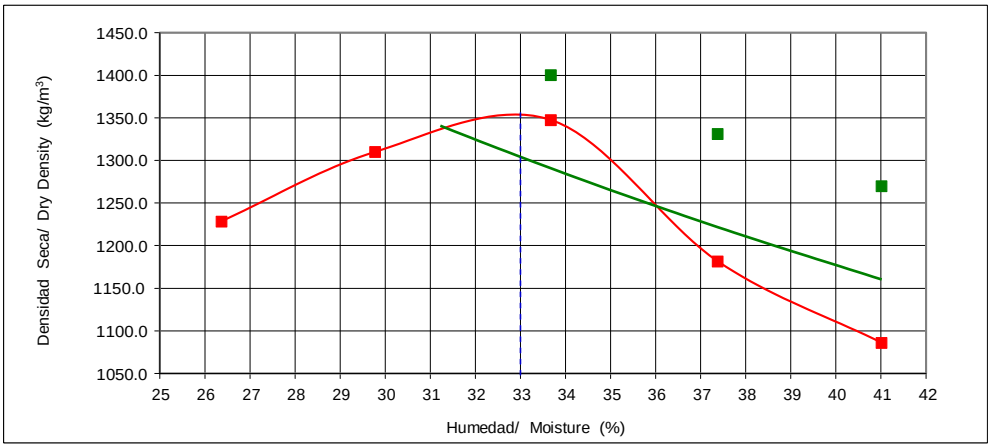
Equipo/Equipment:	Balanza 1	Serie/Serial:	695
Equipo/Equipment:	Balanza 2	Serie/Serial:	1574
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial:	896
Equipo/Equipment:	Mazo	Serie/Serial:	2002
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial:	538

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_S 2.65 ASUM. [*] REAL [ ]

d_s 1000 kg/m³

%w	d_D (kg/m³)
26.4	1,559.88
29.8	1,481.27
33.7	1,400.49
37.4	1,331.30
41.0	1,269.85



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

MUESTREADO POR/ SAMPLED IN SITE BY: -- — COMPILADO POR/ COMPILED BY: Ing. E. Valdez M

ENSAYADO POR/ TESTED BY: O. Estrada — 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: 10
Fecha de Revisión: 24-Ene-2023

* 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.

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

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP			SONDEO/HOLE:	CALICATA 2
PROYECTO/PROJECT:	Perla Resort					MUESTRA/SOURCE:	M1
LOCALIZACION/LOCATION:	Isla San Miguel					PROFUNDIDAD/DEPHT:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	2-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	--	ELEVACIÓN/ELEVATION:	--
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	14-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	O. Estrada	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
						FUENTE/SOURCE:	Sitio

Descripción del material/ material description:	---	Densidad máxima/ Max density (kg/m^3)	1356
Humedad higroscópica/ higroscopic moisture	---	Humedad/ Moisture (%):	33.0

Hinchamiento 56 golpes / Swell (%)	4.74
Hinchamiento 25 golpes / Swell (%)	5.89
Hinchamiento 10 golpes / Swell (%)	6.23

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	Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking			Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking			Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking		
Peso del Molde + Suelo Compactado/ Mass of mold + Compacted Soil Specimen (g)	11018		11073			10590		10647			10549		10621		
Peso del Molde/ Mass of mold (g)	7220		7220			6951		6951			7121		7121		
Peso del Suelo Compactado/ Mass of Compacted Soil Specimen (g)	3798		3853			3639		3696			3428		3500		
Volumen del Suelo/ Volume of Soil Specimen, m^3	0.002105		0.002105			0.002105		0.002105			0.002105		0.002105		
Densidad Humeda/ Wet Unit Weight, Kg/m^3	1804.3		1830.4			1728.7		1755.8			1628.5		1662.7		
CONTENIDO DE HUMEDAD/ MOISTURE CONTENT DETERMINATION	Cima /Top	Fondo/ botton	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton	Cima /Top	Fondo/botto n	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton	Cima /Top	Fondo/botto n	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton
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)	105.0	107.0	120.1	130.1	121.6	131.0	124.1	125.6	130.6	98.1	120.0	128.1	91.6	98.1	91.6
Peso Tara + Suelo Seco/Mass of dry Soil + Can (g)	85.8	86.6	93.7	101.6	94.6	104.4	99.2	97.7	100.2	77.5	96.5	101.0	72.9	78.3	73.1
Peso de Humedad/Mass of Water (g)	19.2	20.4	26.4	28.5	27.0	26.6	24.9	27.9	30.4	20.6	23.5	27.1	18.7	19.8	18.5
Peso de Tara/Mass of Can (g)	26.4	25.8	18.8	19.1	18.8	25.4	25.1	19.6	18.1	19.5	26.1	19.6	21.6	22.6	23.1
Peso de Suelo Seco/Mass of dry soil (g)	59.4	60.8	74.9	82.5	75.8	79.0	74.1	78.1	82.1	58.0	70.4	81.4	51.3	55.7	50.0
Contenido de Humedad/Moisture content (%)	32.3	33.6	35.2	34.5	35.6	33.7	33.6	35.7	37.0	35.5	33.4	33.3	36.5	35.5	37.0
Promedio de Contenido de Humedad/ Average Moisture Content (%)	32.9		35.1			33.6		36.1			33.3		36.3		
Densidad Seca/ Dry Unit Weight (Kg/m^3)	1357.2		1354.5			1293.6		1290.2			1221.3		1219.6		
% Compactación/ % Compaction	100.1%		99.9%			95.4%		95.1%			90.1%		89.9%		

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^2)		Lectura / Reading (lb/pulg^2)		Lectura / Reading(lb/pulg^2)	
	Molde/ Mold:	A	Molde / Mold:	B	Molde/ Mold:	C
0.000						
0.025	28		20		9	
0.050	52		26		15	
0.075	61		34		19	
0.100	85		58		22	
0.150	120		66		30	
0.200	135		71		34	
0.250	142		75		41	
0.300	150		82		49	
0.350	154		90		52	
0.400	157		97		60	
0.450	165		105		67	
0.500	172		120		75	
	lb/plg²	%	lb/plg²	%	lb/plg²	%
0.100	85	9	58	6	22	2
0.200	135	9	71	5	34	2

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

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

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

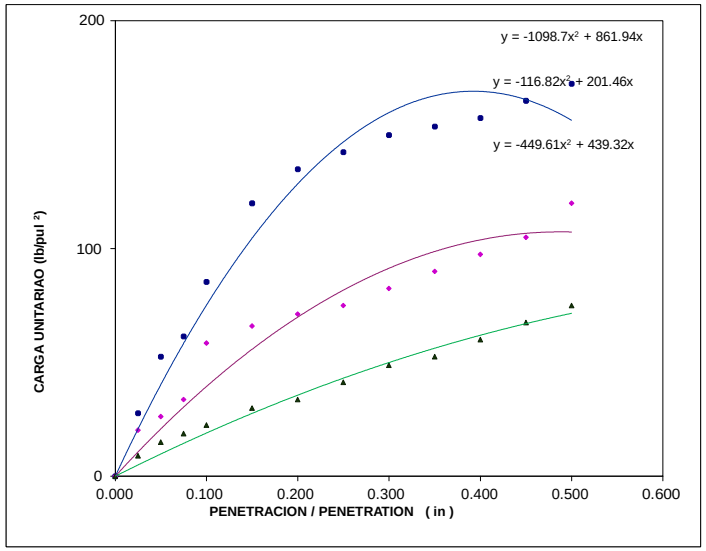
ENSAYO DE CBR / CALIFORNIA BEATING RATIO TEST / ASTM D 1883

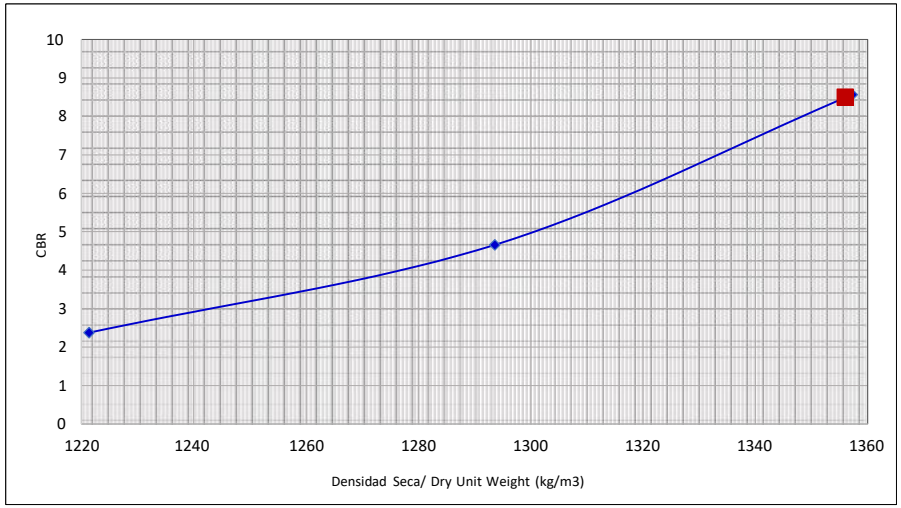
F-069

N° Informe 16998-2B-2023

Página/Page: 2 **de/of** 2

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP			SONDEO/HOLE:	CALICATA 1
PROYECTO/PROJECT:	Perla Resort					MUESTRA/SOURCE:	M1
LOCALIZACION/LOCATION:	Isla San Miguel					PROFUNDIDAD/DEPHT:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	02-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	--	ELEVACIÓN/ELEVATION:	
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	14-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	O. Estrada	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
						FUENTE/SOURCE:	Sitio





CORRECCIÓN DE CBR (%)						
	56 Golpes / Blows		25 Golpes / Blows		10 Golpes / Blows	
	lb/plg²	%	lb/plg²	%	lb/plg²	%
0.1	75	**8**	39	**4**	19	**2**
0.2	128	**9**	70	**5**	36	**2**

Molde/Mold	Golpes /Blows	Densidad Seca/ Dry Unit Weight (kg/m³)	CBR
A	56	1357.23	9
B	25	1293.61	5
C	10	1221.35	2

ÍNDICE DE CBR / CBR INDEX:	9

OBSERVACIONES/ REMARKS: ***CBR al 100% de compactación del proctor***

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

EQUIPO/EQUIPMENT:	Balanza	SERIE/ SERIAL:	695	EQUIPO/EQUIPMENT:	Máquina de Compresión	250	EQUIPO/EQUIPMENT:	Martillo	SERIE/ SERIAL: 538

COMPILADO POR/ COMPILED BY:	Valdez	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	Valdez	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.

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

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

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

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

F-088

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe 16998-B3-2023

TRABAJO No./ JOB Nº:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP	HOYO/HOLE:	CALICATA 3
PROYECTO/PROJECT:	Perla Resort			MUESTRA/ SAMPLE:	M1
LOCALIZACION/ LOCATION:	Isla San Miguel			PROFUNDIDAD /DEPTH:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/ DATE:	02-may.-23	ELEVACIÓN/ELEVATION:	--
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE	10-May-23	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	14-may.-23	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		-----		FUENTE / SOURCE:	Sitio
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION:		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE	27-May-23	PROCTOR:	

[X] ESTANDAR [ ] MODIFICADO

MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD: A — PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.27 kg — VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000937 m^3

PRUEBA No./ TEST Nº	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M_D) (kg)	4.27	4.27	4.27	4.27	4.27
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	5.69	5.83	5.92	5.86	5.81
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.42	1.55	1.64	1.58	1.53

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_r) (g)	19.6	18.1	19.5	21.6	22.8	19.6	19.8	21.5	19.6	21.5
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (Mwc) (g)	98.1	93.1	120.0	141.0	131.6	121.0	98.1	98.1	93.1	95.6
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (Mdc) (g)	81.3	77.0	96.3	113.0	103.8	95.2	76.7	77.2	71.8	74.1
Peso del Agua/ Water Weight (M_w) (g)	16.8	16.1	23.7	28.0	27.8	25.8	21.4	20.9	21.3	21.5
Peso del Suelo/Mass Soil (M_s) (g)	61.7	58.9	76.8	91.4	81.0	75.6	56.9	55.7	52.2	52.6
Contenido de Humedad / % Moisture	27.2	27.3	30.9	30.6	34.3	34.1	37.6	37.5	40.8	40.9
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	**27.3**		**30.7**		**34.2**		**37.6**		**40.8**	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density rt = M / V (kg/m^3)	1512.3	1656.4	1752.4	1687.3	1636.1
Densidad Seca/ Dry Density rd = rt / (1 + w) (kg/m^3)	**1188.1**	**1266.8**	**1305.6**	**1226.5**	**1161.7**

RESULTADOS/ RESULTS

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	81.6	lb/ft^3
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1307	kg/m^3
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	34.0	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing

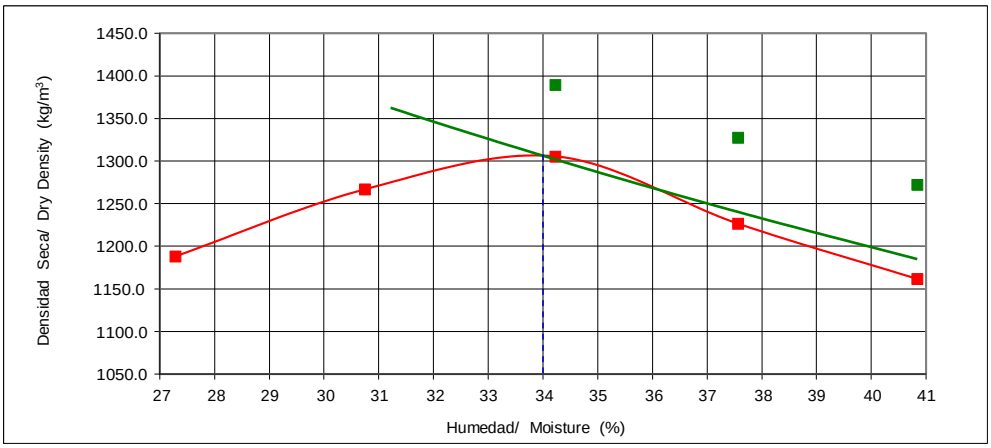
Equipo/Equipment:	Balanza 1	Serie/Serial:	695
Equipo/Equipment:	Balanza 2	Serie/Serial:	1574
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial:	896
Equipo/Equipment:	Mazo	Serie/Serial:	2002
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial:	538

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_S 2.65 ASUM. [*] REAL [ ]

d_s 1000 kg/m^3

%w	d_D (kg/m^3)
27.3	1,538.05
30.7	1,460.22
34.2	1,389.66
37.6	1,327.99
40.8	1,272.66



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft^3
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m^3
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

MUESTREADO POR/ SAMPLED IN SITE BY: -- — COMPILADO POR/ COMPILED BY: Ing. E. Valdez M

ENSAYADO POR/ TESTED BY: O. Estrada — 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: 10
Fecha de Revisión: 24-Ene-2023

* 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.

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP			SONDEO/HOLE:	CALICATA 1
PROYECTO/PROJECT:	Perla Resort					MUESTRA/SOURCE:	M1
LOCALIZACION/LOCATION:	Isla San Miguel					PROFUNDIDAD/DEPHT:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	2-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	--	ELEVACIÓN/ELEVATION:	--
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	14-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	O. Estrada	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
						FUENTE/SOURCE:	Sitio

Descripción del material/ material description:	---	Densidad máxima/ Max density (kg/m^3)	**1307**
Humedad higroscópica/ higroscopic moisture	---	Humedad/ Moisture (%):	**34.0**

Hinchamiento 56 golpes / Swell (%)	5.04
Hinchamiento 25 golpes / Swell (%)	5.89
Hinchamiento 10 golpes / Swell (%)	6.32

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	Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking			Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking			Premojado/ Before Soaking		Post Mojado/After Soaking		
Peso del Molde + Suelo Compactado/ Mass of mold + Compacted Soil Specimen (g)	11583		11628			11176		11234			10570		10610		
Peso del Molde/ Mass of mold (g)	7893		7893			7644		7644			7240		7240		
Peso del Suelo Compactado/ Mass of Compacted Soil Specimen (g)	3690		3735			3532		3590			3330		3370		
Volumen del Suelo/ Volume of Soil Specimen, m^3	0.002105		0.002105			0.002105		0.002105			0.002105		0.002105		
Densidad Humeda/ Wet Unit Weight, Kg/m^3	**1753.0**		**1774.3**			**1677.9**		**1705.5**			**1581.9**		**1601.0**		
CONTENIDO DE HUMEDAD/ MOISTURE CONTENT DETERMINATION	Cima /Top	Fondo/ botton	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton	Cima /Top	Fondo/botto n	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton	Cima /Top	Fondo/botto n	1"	Centro/ Center	Fondo/ botton
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)	132.1	117.2	91.6	98.1	96.1	104.0	132.3	110.1	120.2	130.1	108.1	120.1	131.6	120.1	96.1
Peso Tara + Suelo Seco/Mass of dry Soil + Can (g)	105.6	93.9	72.8	78.1	76.5	84.1	105.3	86.1	93.2	99.4	86.6	96.1	102.3	93.7	74.9
Peso de Humedad/Mass of Water (g)	26.5	23.3	18.8	20.0	19.6	19.9	27.0	24.0	27.0	30.7	21.5	24.0	29.3	26.4	21.2
Peso de Tara/Mass of Can (g)	28.2	25.8	21.6	22.5	23.6	26.1	26.7	21.5	19.6	18.1	24.1	26.1	25.1	22.1	19.6
Peso de Suelo Seco/Mass of dry soil (g)	77.4	68.1	51.2	55.6	52.9	58.0	78.6	64.6	73.6	81.3	62.5	70.0	77.2	71.6	55.3
Contenido de Humedad/Moisture content (%)	**34.2**	**34.2**	**36.7**	**36.0**	**37.1**	**34.3**	**34.4**	**37.2**	**36.7**	**37.8**	**34.4**	**34.3**	**38.0**	**36.9**	**38.3**
Promedio de Contenido de Humedad/ Average Moisture Content (%)	34.2		36.6			34.3		37.2			34.3		37.7		
Densidad Seca/ Dry Unit Weight (Kg/m^3)	1306.0		1299.1			1249.1		1243.1			1177.5		1162.5		
% Compactación/ % Compaction	**100%**		**99.4%**			**95.6%**		**95.1%**			**90.1%**		**88.9%**		

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^2)		Lectura / Reading (lb/pulg^2)		Lectura / Reading(lb/pulg^2)	
	Molde/ Mold:	A	Molde / Mold:	B	Molde/ Mold:	C
0.000						
0.025	22		15		11	
0.050	45		19		15	
0.075	54		28		19	
0.100	82		60		22	
0.150	94		71		30	
0.200	104		75		34	
0.250	121		82		41	
0.300	139		90		49	
0.350	146		97		56	
0.400	157		105		64	
0.450	165		120		75	
0.500	172		135		90	
	lb/plg²	**%**	**lb/plg²**	**%**	**lb/plg²**	**%**
0.100	82	**8**	60	**6**	22	**2**
0.200	104	**7**	75	**5**	34	**2**

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

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

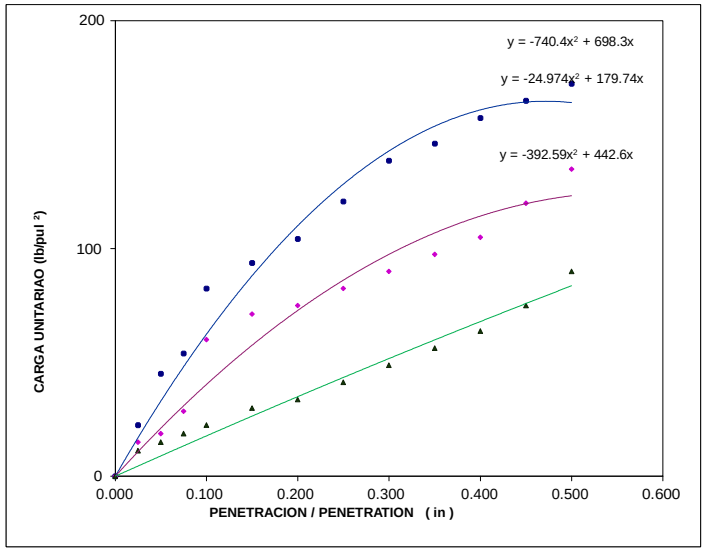
Area/Area: **Pruebas y Ensayos /Test and Trials:**

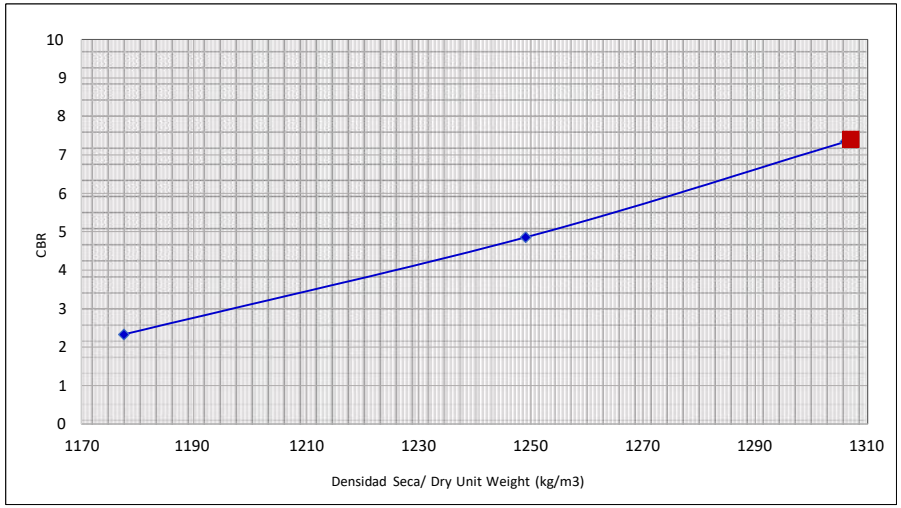
ENSAYO DE CBR / CALIFORNIA BEATING RATIO TEST / ASTM D 1883

F-069

N° Informe 16998-1B-2023

TRABAJO No./JOB No.:	1-2336	CLIENTE/CLIENT:	LA PERLA RESORT & MARINA CORP			SONDEO/HOLE:	CALICATA 1
PROYECTO/PROJECT:	Perla Resort					MUESTRA/SOURCE:	M1
LOCALIZACION/LOCATION:	Isla San Miguel					PROFUNDIDAD/DEPHT:	--
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	02-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	--	ELEVACIÓN/ELEVATION:	
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	14-may.-23	LABORATORISTA/TECHNICIAN:	O. Estrada	MATERIAL/MATERIAL:	Suelo
						FUENTE/SOURCE:	Sitio





CORRECCIÓN DE CBR (%)						
	56 Golpes / Blows		25 Golpes / Blows		10 Golpes / Blows	
	lb/plg²	%	lb/plg²	%	lb/plg²	%
0.1	62	6	40	4	18	2
0.2	110	7	73	5	35	2

Molde/Mold	Golpes /Blows	Densidad Seca/ Dry Unit Weight (kg/m³)	CBR
A	56	1305.98	7
B	25	1249.09	5
C	10	1177.55	2

ÍNDICE DE CBR / CBR INDEX:	7

OBSERVACIONES/ REMARKS: ***CBR al 100% de compactación del proctor***

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

EQUIPO/EQUIPMENT:	Balanza	SERIE/ SERIAL:	695	EQUIPO/EQUIPMENT:	Máquina de Compresión	250	EQUIPO/EQUIPMENT:	Martillo	SERIE/ SERIAL: 538

COMPILADO POR/ COMPILED BY:	Valdez	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	Valdez	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.

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

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

APENDICE F
FOTOGRAFIAS



CONDICIÓN DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



LIMO

ESTRATIGRAFIA TÍPICA DEL SITIO

14.7 Planos y mapas del proyecto

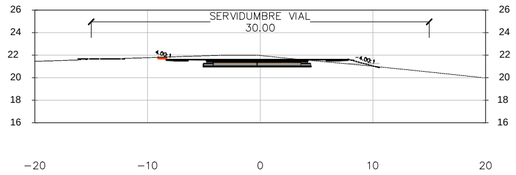
Planos de perfiles de calle

Y

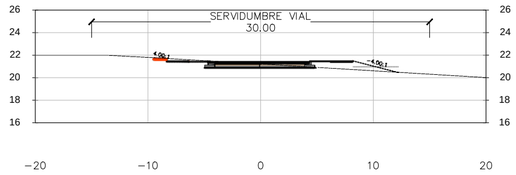
Cálculos de movimiento de tierra (Terracería)

La Perla Resort & Marina

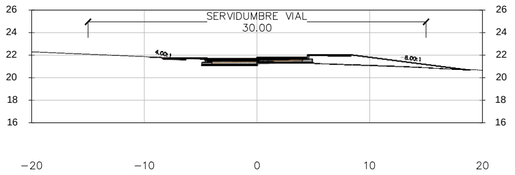
0+040.00



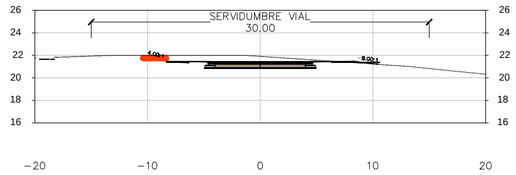
0+090.00



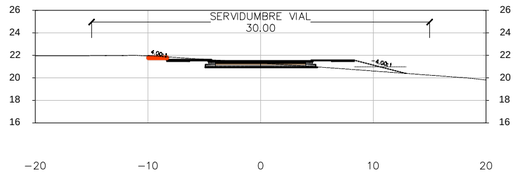
0+140.00



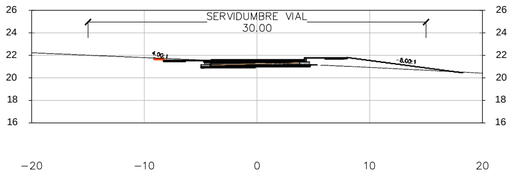
0+030.00



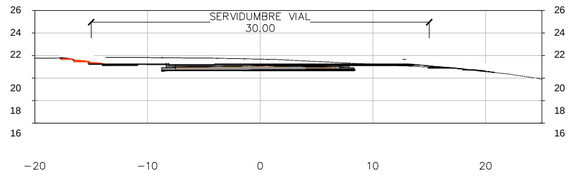
0+080.00



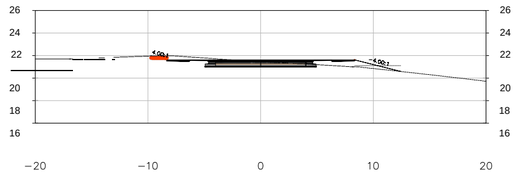
0+130.00



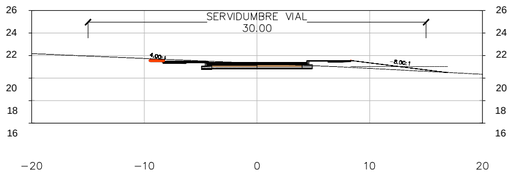
0+020.00



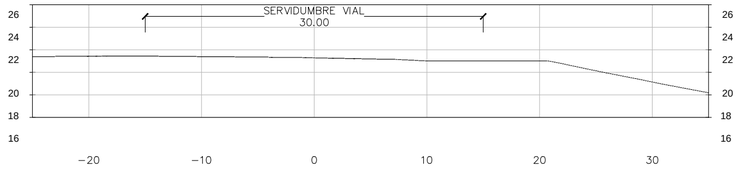
0+070.00



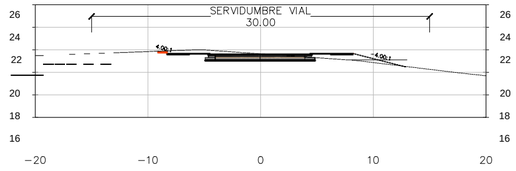
0+120.00



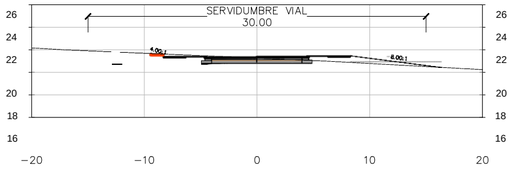
0+010.00



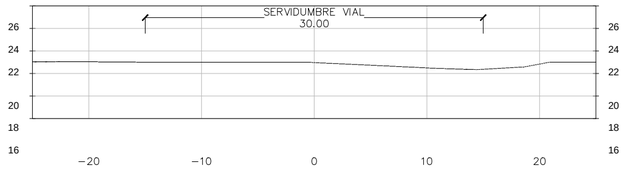
0+060.00



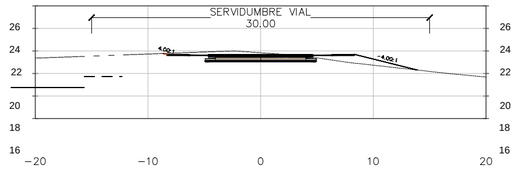
0+110.00



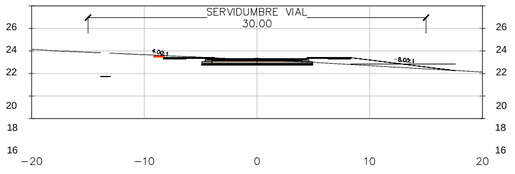
0+000.00



0+050.00



0+100.00



PROPIETARIO:

SIRAIOS ALLIANCE

ISLA SAN MIGUEL

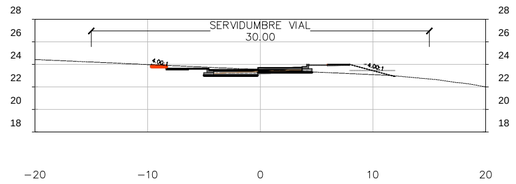
SECCIONES TRANSVERSALES

DISEÑO:	DIBUJO:	HOJA	TOTAL
AC	**RBC**	**01**	**04**
CALCULO:	REVISION:	ESCALA: FECHA:	
AC	**RABC**		

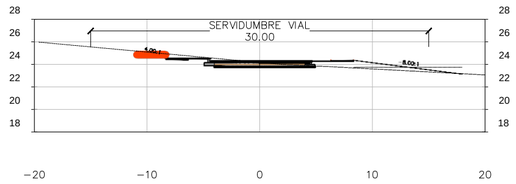
INDICADAS

ABRIL 2023

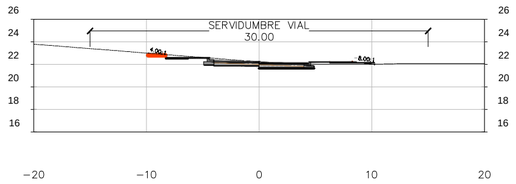
0+190.00



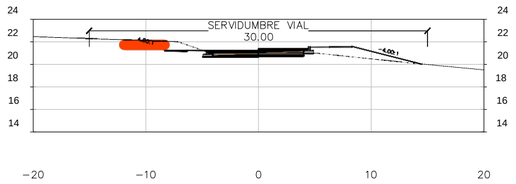
0+240.00



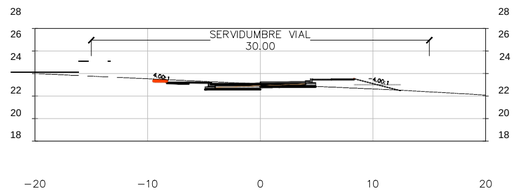
0+290.00



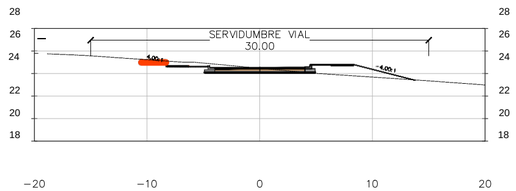
0+340.00



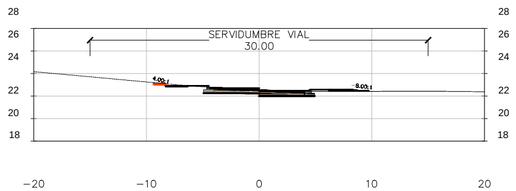
0+180.00



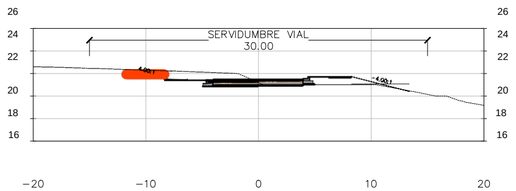
0+230.00



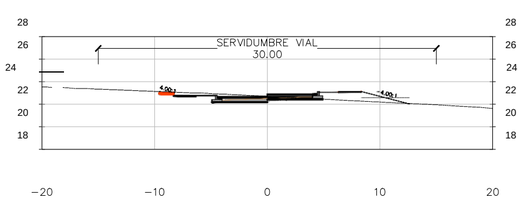
0+280.00



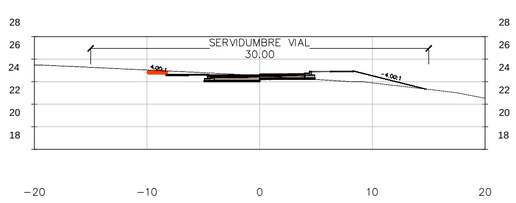
0+330.00



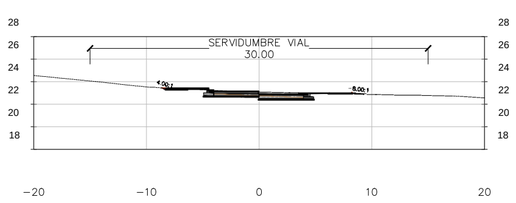
0+170.00



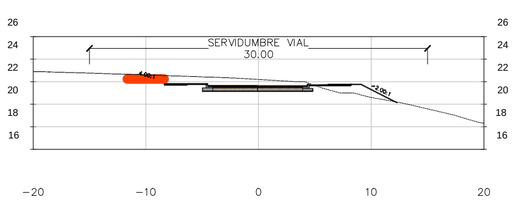
0+220.00



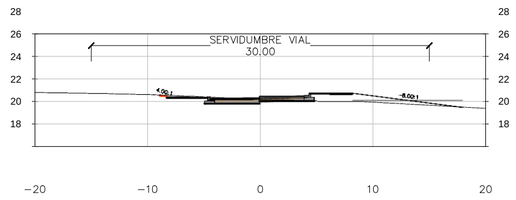
0+270.00



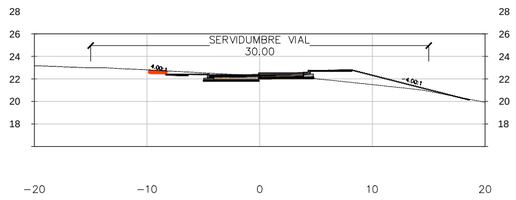
0+320.00



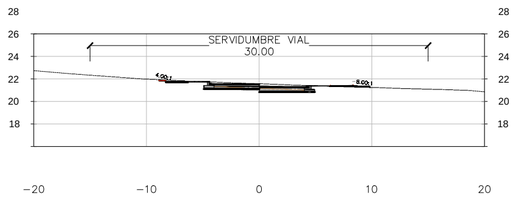
0+160.00



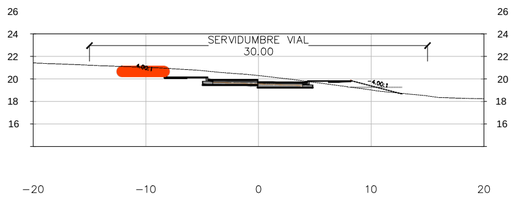
0+210.00



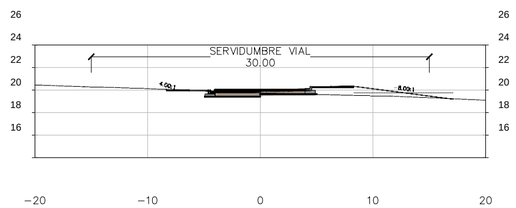
0+260.00



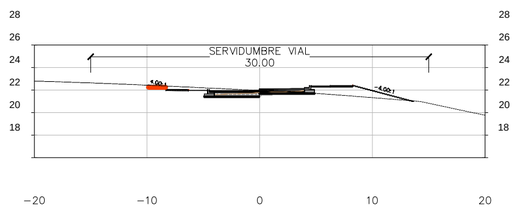
0+310.00



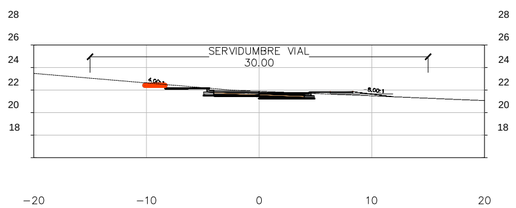
0+150.00



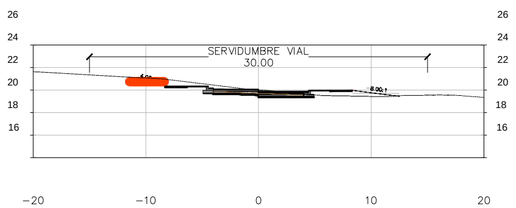
0+200.00



0+250.00



0+300.00



PROPIETARIO:

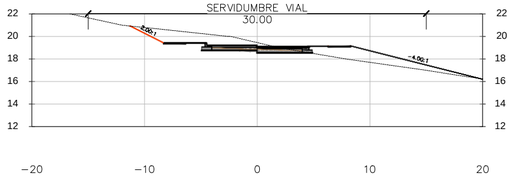
STRATOS ALLIANCE

ISLA SAN MIGUEL

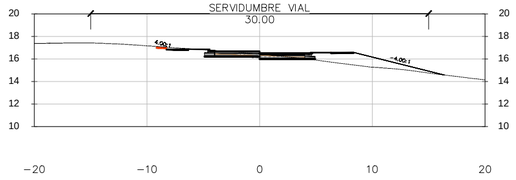
SECCIONES TRANSVERSALES

DISEÑO:	DIBUJO:	HOJA	TOTAL
AC	RBC	02	04
CALCULO:	REVISION:	ESCALA: INDICADAS	
AC	RABC	FECHA: ABRIL 2023	

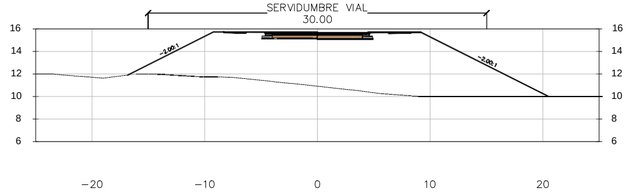
0+390.00



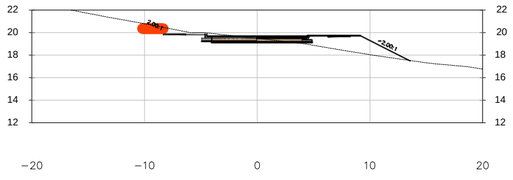
0+440.00



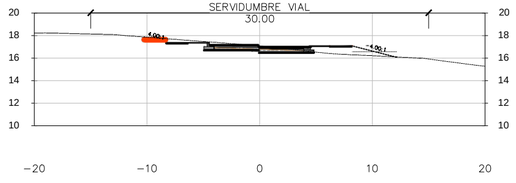
0+490.00



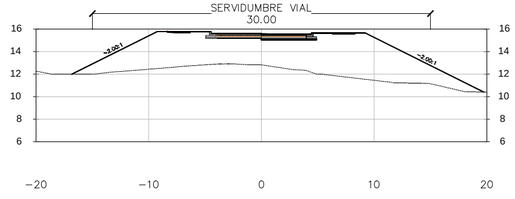
0+380.00



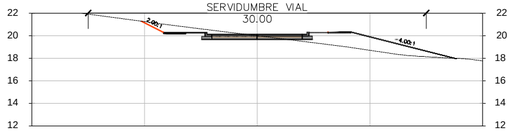
0+430.00



0+480.00



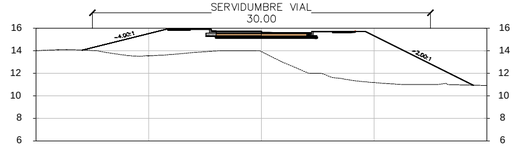
0+370.00



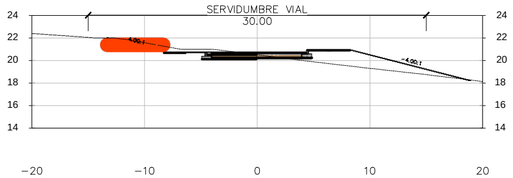
0+420.00



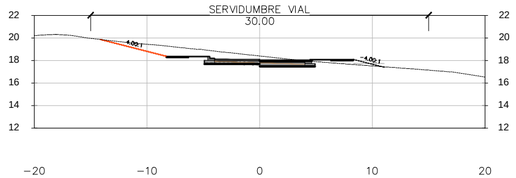
0+470.00



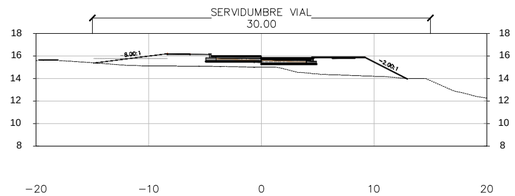
0+360.00



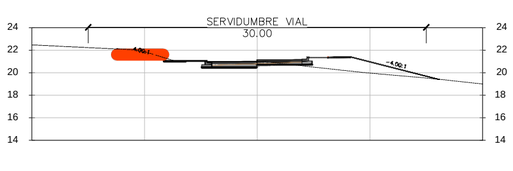
0+410.00



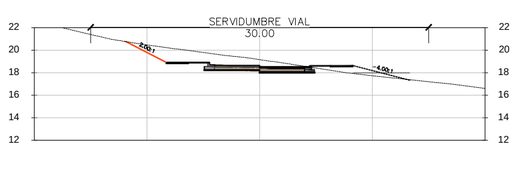
0+460.00



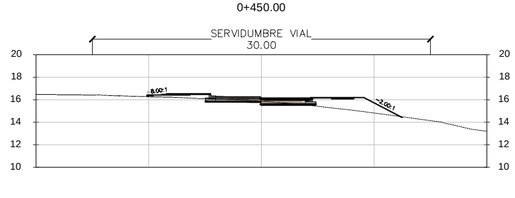
0+350.00



0+400.00



0+450.00



PROPIETARIO:

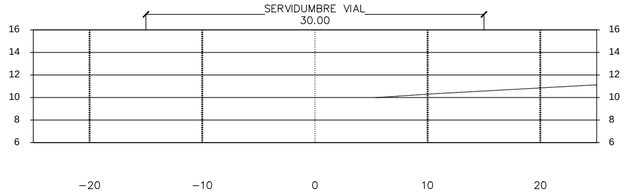
STRATOS ALLIANCE

ISLA SAN MIGUEL

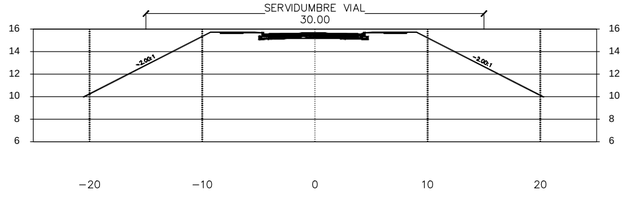
SECCIONES TRANSVERSALES

DISEÑO:	DIBUJO:	HOJA	TOTAL
AC	**RBC**	**03**	**04**
CALCULO:	REVISION:	ESCALA: INDICADAS	
AC	**RABC**	FECHA: ABRIL 2023	

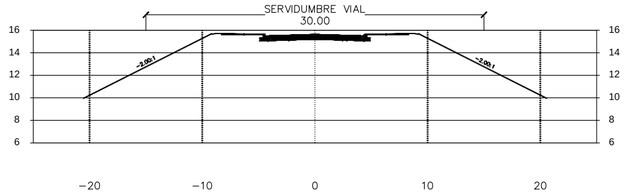
0+539.20



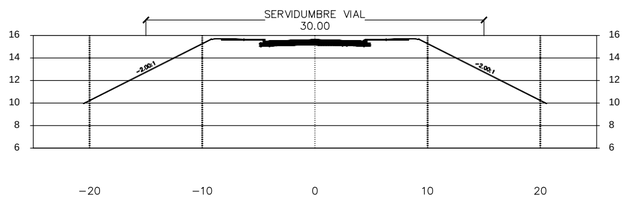
0+530.00



0+520.00



0+510.00



0+500.00

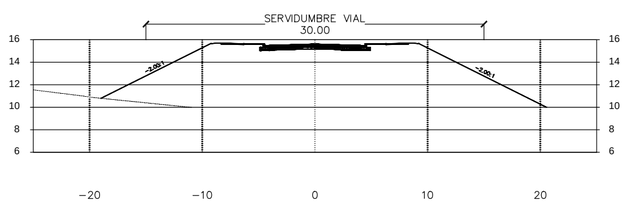


TABLA DE MOVIMIENTO DE TIERRA							
ESTACION	AREA DE RELLENO	AREA DE CORTE	VOLUMEN DE RELLENO	VOLUMEN DE CORTE	RELLENO CUMULATIVO	CORTE CUMULATIVO	VOLUMEN NETO
0+000.00	0.06	17.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	1.68	26.81	6.80	220.01	6.80	220.01	213.21
0+020.00	0.62	20.25	11.06	234.54	17.85	454.55	436.69
0+030.00	0.15	12.45	3.58	161.95	21.44	616.50	595.06
0+040.00	1.25	9.29	6.14	108.35	27.57	724.85	697.27
0+050.00	3.67	7.46	23.57	83.62	51.14	808.47	757.32
0+060.00	2.80	6.64	32.26	70.49	83.40	878.96	795.56
0+070.00	2.63	5.76	27.15	61.98	110.55	940.94	830.39
0+080.00	3.89	4.61	32.41	51.76	142.96	992.70	849.74
0+090.00	3.52	3.83	37.05	42.16	180.01	1034.86	854.85
0+100.00	4.43	4.32	39.67	40.76	219.69	1075.62	855.93
0+110.00	3.60	5.23	40.09	47.71	259.78	1123.33	863.55
0+120.00	4.22	5.16	39.09	51.99	298.87	1175.31	876.44
0+130.00	6.05	3.96	51.12	45.48	349.99	1220.79	870.81
0+140.00	6.68	2.58	63.65	32.45	413.64	1253.25	839.61
0+150.00	5.72	2.31	61.96	24.42	475.60	1277.66	802.07
0+160.00	5.56	3.25	56.42	27.65	532.01	1305.31	773.30
0+170.00	4.16	4.67	48.43	39.39	580.44	1344.70	764.26
0+180.00	4.07	4.23	41.15	44.47	621.59	1389.18	767.59
0+190.00	3.79	4.75	39.28	44.89	660.87	1434.06	773.20

TABLA DE MOVIMIENTO DE TIERRA							
ESTACION	AREA DE RELLENO	AREA DE CORTE	VOLUMEN DE RELLENO	VOLUMEN DE CORTE	RELLENO CUMULATIVO	CORTE CUMULATIVO	VOLUMEN NETO
0+200.00	4.86	5.47	43.11	51.09	703.98	1485.15	781.17
0+210.00	7.58	4.27	61.67	48.56	765.65	1533.71	768.06
0+220.00	5.54	4.84	65.33	45.49	830.98	1579.20	748.22
0+230.00	5.53	5.43	55.37	51.31	886.35	1630.51	744.16
0+240.00	3.92	5.44	47.03	54.36	933.38	1684.87	751.49
0+250.00	0.97	6.22	22.82	58.29	956.20	1743.16	786.96
0+260.00	0.14	6.44	4.95	63.34	961.16	1806.50	845.34
0+270.00	0.06	5.74	0.97	60.90	962.12	1867.40	905.27
0+280.00	0.43	4.79	2.16	52.60	964.29	1920.00	955.72
0+290.00	0.76	5.41	5.88	50.97	970.17	1970.97	1000.81
0+300.00	2.67	7.34	16.18	63.49	986.35	2034.46	1048.11
0+310.00	2.41	12.99	25.42	100.30	1011.76	2134.76	1123.00
0+320.00	3.98	13.64	31.64	133.15	1043.41	2267.91	1224.50
0+330.00	3.75	8.73	38.65	110.93	1082.06	2378.84	1296.78
0+340.00	5.02	5.46	43.69	70.29	1125.75	2449.13	1323.38
0+350.00	8.43	4.56	66.49	50.02	1192.24	2499.15	1306.91
0+360.00	12.09	6.61	102.02	55.53	1294.26	2554.68	1260.42
0+370.00	11.45	6.19	117.66	64.00	1411.92	2618.68	1206.76
0+380.00	8.55	4.96	99.66	55.66	1511.57	2674.34	1162.77
0+390.00	6.09	13.01	72.87	86.71	1584.44	2761.05	1176.61

TABLA DE MOVIMIENTO DE TIERRA							
ESTACION	AREA DE RELLENO	AREA DE CORTE	VOLUMEN DE RELLENO	VOLUMEN DE CORTE	RELLENO CUMULATIVO	CORTE CUMULATIVO	VOLUMEN NETO
0+400.00	3.13	16.13	45.27	145.42	1629.71	2906.46	1276.76
0+410.00	1.57	11.42	23.01	137.03	1652.72	3043.49	1390.78
0+420.00	2.24	6.51	18.92	88.48	1671.64	3131.97	1460.34
0+430.00	3.60	5.76	28.95	61.33	1700.59	3193.30	1492.71
0+440.00	7.05	3.48	52.33	45.73	1752.91	3239.03	1486.11
0+450.00	7.26	1.32	71.54	23.10	1824.46	3262.13	1437.68
0+460.00	22.05	0.00	139.86	4.39	1964.32	3266.52	1302.20
0+470.00	74.44	0.00	456.70	0.00	2421.02	3266.52	845.49
0+480.00	87.93	0.00	810.94	0.00	3231.97	3266.52	34.55
0+490.00	128.75	0.00	1076.97	0.00	4308.94	3266.52	−1042.42
0+500.00	158.81	0.00	1435.21	0.00	5744.15	3266.52	−2477.63
0+510.00	162.58	0.00	1606.94	0.00	7351.08	3266.52	−4084.57
0+520.00	162.57	0.00	1625.74	0.00	8976.83	3266.52	−5710.31
0+530.00	162.55	0.00	1625.60	0.00	10602.42	3266.52	−7335.91
0+539.20	155.82	0.00	1464.79	0.00	12067.21	3266.52	−8800.70

PROPIETARIO:

STRATOS ALLIANCE

ISLA SAN MIGUEL

SECCIONES TRANSVERSALES

DISEÑO:	DIBUJO:	HOJA	TOTAL
AC	**RBC**	**04**	**04**
CALCULO: **AC**	REVISION: **RABC**	ESCALA: INDICADAS	
		FECHA: ABRIL 2023	

Planos de ubicación de componentes

de la primera fase de la primera etapa del proyecto

La Perla Resort & Marina

ISLA DEL REY
LA PERLA RESORT
PANAMA

NOTA:
Los Cursos de Agua existentes serán canalizados de acuerdo a los diseños propuestos para el desarrollo del Proyecto La Perla Estas canalizaciones serán sometidas para su respectiva aprobación al MOP y a la ANAM

NOTA:
El Proyecto **no contara** con Garita de Seguridad.

NOTA:
Servidumbre del rio 10m.
Servidumbre costanera 22m.

NOTA:
El Proyecto La Perla Resort se acogerá a la Resolución N° 28-2003 del 21 de Febrero de 2003 "Por la Cual se aprueba el Reglamento para Calles Privadas en las Urbanizaciones en el Territorio Nacional" del Ministerio de Vivienda **El Proyecto** La Perla Resort **estará regido por el Régimen de Propiedad Horizontal.**

AVE. PRINCIPAL 16.60m
CALLE SECUNDARIA 13.40m
CICLO VIA 4.20m
VEREDAS DE 6m O 8m

COORDENADAS DE SERVIDUMBRE DE QUEBRADA SAN AGUSTIN

SQ1-	X=723525.96	Y=6033608.63	SQ29-	X=723529.65	Y=6033366.66
SQ2-	X=723510.43	Y=6033633.54	SQ30-	X=723508.36	Y=6033329.85
SQ3-	X=723509.84	Y=6033631.44	SQ31-	X=723481.33	Y=6033347.73
SQ4-	X=723508.73	Y=6033629.07	SQ32-	X=723503.69	Y=6033361.78
SQ5-	X=723497.23	Y=6033628.93	SQ33-	X=723521.35	Y=6033427.62
SQ6-	X=723505.39	Y=6033625.08	SQ34-	X=723522.36	Y=6033429.73
SQ7-	X=723505.09	Y=6033624.84	SQ35-	X=723523.66	Y=6033431.87
SQ8-	X=723667.72	Y=6033795.08	SQ36-	X=723525.70	Y=6033433.72
SQ9-	X=723666.75	Y=6033794.37	SQ37-	X=723527.66	Y=6033435.23
SQ10-	X=723691.43	Y=6033770.42	SQ38-	X=723591.94	Y=6033471.66
SQ11-	X=723781.04	Y=6033718.09	SQ39-	X=723659.11	Y=6033573.70
SQ12-	X=723776.38	Y=6033688.63	SQ40-	X=723691.05	Y=6033636.90
SQ13-	X=723775.68	Y=6033687.01	SQ41-	X=723691.45	Y=6033637.64
SQ14-	X=723774.54	Y=6033684.59	SQ42-	X=723692.95	Y=6033639.78
SQ15-	X=723756.60	Y=6033654.25	SQ43-	X=723694.90	Y=6033641.72
SQ16-	X=723755.18	Y=6033652.24	SQ44-	X=723732.16	Y=6033671.85
SQ17-	X=723753.22	Y=6033650.31	SQ45-	X=723747.24	Y=6033687.35
SQ18-	X=723716.37	Y=6033620.50	SQ46-	X=723751.94	Y=6033726.03
SQ19-	X=723685.49	Y=6033592.39	SQ47-	X=723752.64	Y=6033728.64
SQ20-	X=723685.10	Y=6033558.65	SQ48-	X=723753.74	Y=6033731.01
SQ21-	X=723684.62	Y=6033557.89	SQ49-	X=723754.04	Y=6033731.51
SQ22-	X=723615.01	Y=6033452.48	SQ50-	X=723777.74	Y=6033769.09
SQ23-	X=723613.98	Y=6033451.10	SQ51-	X=723778.94	Y=6033770.73
SQ24-	X=723612.13	Y=6033448.26	SQ52-	X=723780.79	Y=6033772.58
SQ25-	X=723609.97	Y=6033447.75	SQ53-	X=723782.06	Y=6033773.54
SQ26-	X=723547.43	Y=6033411.87	SQ54-	X=723640.50	Y=6033818.92
SQ27-	X=723531.11	Y=6033369.50	SQ55-	X=723882.15	Y=6033944.93
SQ28-	X=723530.11	Y=6033367.39	SQ56-	X=723896.58	Y=6033914.71

COORDENADAS DE QUEBRADA SAN AGUSTIN

	X	Y
Q1-	723916.94	933914.44
Q2-	723906.39	933912.61
Q3-	723891.86	933839.39
Q4-	723855.72	933811.14
Q5-	723786.68	933764.85
Q6-	723761.73	933725.20
Q7-	723756.95	933693.83
Q8-	723740.19	933685.06
Q9-	723700.60	933634.06
Q10-	723667.96	933598.61
Q11-	723568.72	933464.37
Q12-	723531.34	933425.60
Q13-	723512.75	933377.54
Q14-	723490.64	933343.56
Q15-	723467.19	933335.30
Q16-	723521.70	933372.78
Q17-	723539.40	933418.70
Q18-	723605.75	933456.88
Q19-	723676.64	933563.59
Q20-	723708.54	933627.56
Q21-	723747.86	933658.36
Q22-	723766.55	933680.44
Q23-	723771.30	933721.63
Q24-	723784.01	933757.72
Q25-	723861.59	933803.03
Q26-	723900.84	933833.80

COORDENADAS DE CALLE DE CIRCUNVALACION

103-	X=723484.62	Y=6033624.65			
104-	X=723488.9	Y=6033636.58			
105-	X=723493.4	Y=6033635.51			
106-	X=723496.06	Y=6033639.42			
107-	X=723496.06	Y=6033639.42	140-	X=723833.78	Y=6033819.86
108-	X=723512.66	Y=6033631.93	143-	X=723817.66	Y=6033820.18
109-	X=723534.51	Y=6033636.6	144-	X=723801.62	Y=6033819.63
110-	X=723561.95	Y=6033644.12	145-	X=723781.86	Y=6033817.75
111-	X=723571.76	Y=6033647.27	146-	X=723763.96	Y=6033814.86
112-	X=723575.51	Y=6033648.83	147-	X=723750.53	Y=6033811.97
113-	X=723587.7	Y=6033655.44	148-	X=723738.81	Y=6033808.89
114-	X=723598.07	Y=6033667.36	149-	X=723725.69	Y=6033804.47
115-	X=723609.75	Y=6033679.41	150-	X=723713.73	Y=6033798.83
116-	X=723609.75	Y=6033691.28	151-	X=723705.34	Y=6033793.83
117-	X=723627.78	Y=6033704.08	152-	X=723692.66	Y=6033784.52
118-	X=723637.79	Y=6033723.5	153-	X=723686.14	Y=6033776.12
119-	X=723644.46	Y=6033741.47	154-	X=723679.93	Y=6033771.26
120-	X=723648.21	Y=6033751.13	155-	X=723673.75	Y=6033763.1
121-	X=723651.88	Y=6033758.9	156-	X=723667.91	Y=6033753.62
122-	X=723658.77	Y=6033770.58	157-	X=723664.34	Y=6033746.58
123-	X=723662.55	Y=6033776.13	158-	X=723659.57	Y=6033734.19
124-	X=723669.67	Y=6033785.13	159-	X=723657.18	Y=6033727.25
125-	X=723678.16	Y=6033793.32	160-	X=723652.73	Y=6033716.24
126-	X=723683.5	Y=6033796.27	161-	X=723646	Y=6033702.52
127-	X=723691.91	Y=6033804.75	162-	X=723640.11	Y=6033692.44
128-	X=723705.32	Y=6033813.16	163-	X=723627.23	Y=6033674.39
129-	X=723717.91	Y=6033819.22	164-	X=723609.18	Y=6033655.05
130-	X=723734.36	Y=6033824.69	165-	X=723599.53	Y=6033646.67
131-	X=723741.76	Y=6033826.89	166-	X=723679.63	Y=6033632.62
132-	X=723784.23	Y=6033831.81	167-	X=723651.86	Y=6033629.92
133-	X=723784.66	Y=6033834.81	168-	X=723529.45	Y=6033618.41
134-	X=723799.49	Y=6033836.13	169-	X=723500.8	Y=6033613.01
135-	X=723824.65	Y=6033836.82	170-	X=723497.84	Y=6033612.55
136-	X=723842.4	Y=6033835.94	171-	X=723495.72	Y=6033611.45
137-	X=723855.1	Y=6033834.75	172-	X=723491.44	Y=6033609.52

COORDENADAS DE FRANJA DE PROTECCION DE QUEBRADA SAN AGUSTIN

137-	X=723486.74	Y=6033371.14			
138-	X=723459.96	Y=6033371.06			
139-	X=723395.96	Y=6033383.11			
140-	X=723379.11	Y=6033389.1			
141-	X=723392.81	Y=6033421.84			
142-	X=723471.22	Y=6033436.66			
143-	X=723532.15	Y=6033474.27			
144-	X=723569.90	Y=6033508.58			
145-	X=723642.33	Y=6033615.56			
146-	X=723724.84	Y=6033678.43			
147-	X=723737.75	Y=6033700.6			
148-	X=723742.58	Y=6033732.33			
149-	X=723772.01	Y=6033779.09			
151-	X=723783.89	Y=6033850.57			
152-	X=723889.37	Y=6033909.66			
153-	X=723895.91	Y=6033911.2			
154-	X=723883.1	Y=6033945.7			
155-	X=723779.35	Y=6033771.97			
156-	X=723752.15	Y=6033728.78			
157-	X=723747.35	Y=6033697.22			
158-	X=723732.51	Y=6033671.74			
159-	X=723652.66	Y=6033642.55			
160-	X=723659.29	Y=6033573.63			
161-	X=723591.7	Y=6033471.86			
162-	X=723523.28	Y=6033432.5			
163-	X=723503.8	Y=6033381.93			

COORDENADAS CALLE TEMPORAL HACIA ACOPIO DE MATERIALES FASE I

174-	X=723709.99	Y=6033854.63	
175-	X=723715.07	Y=6033817.85	
176-	X=723720.8	Y=6033820.22	
177-	X=723715.93	Y=6033855.45	

COORDENADAS DE RECIBO DE CARGA POR BARCAZA

	X	Y
B1	723160.6	933784.4
B2	723189.6	933747.5
B3	723175.9	933736.7
B4	723146.9	933773.7

COORDENADAS DE LOTE DE ACOPIO DE MATERIA ORGANICA

219-	X=723726.35	Y=6033842.93
220-	X=723745.95	Y=6033842.93
221-	X=723740.95	Y=6033827.38
222-	X=723726.35	Y=6033823.37

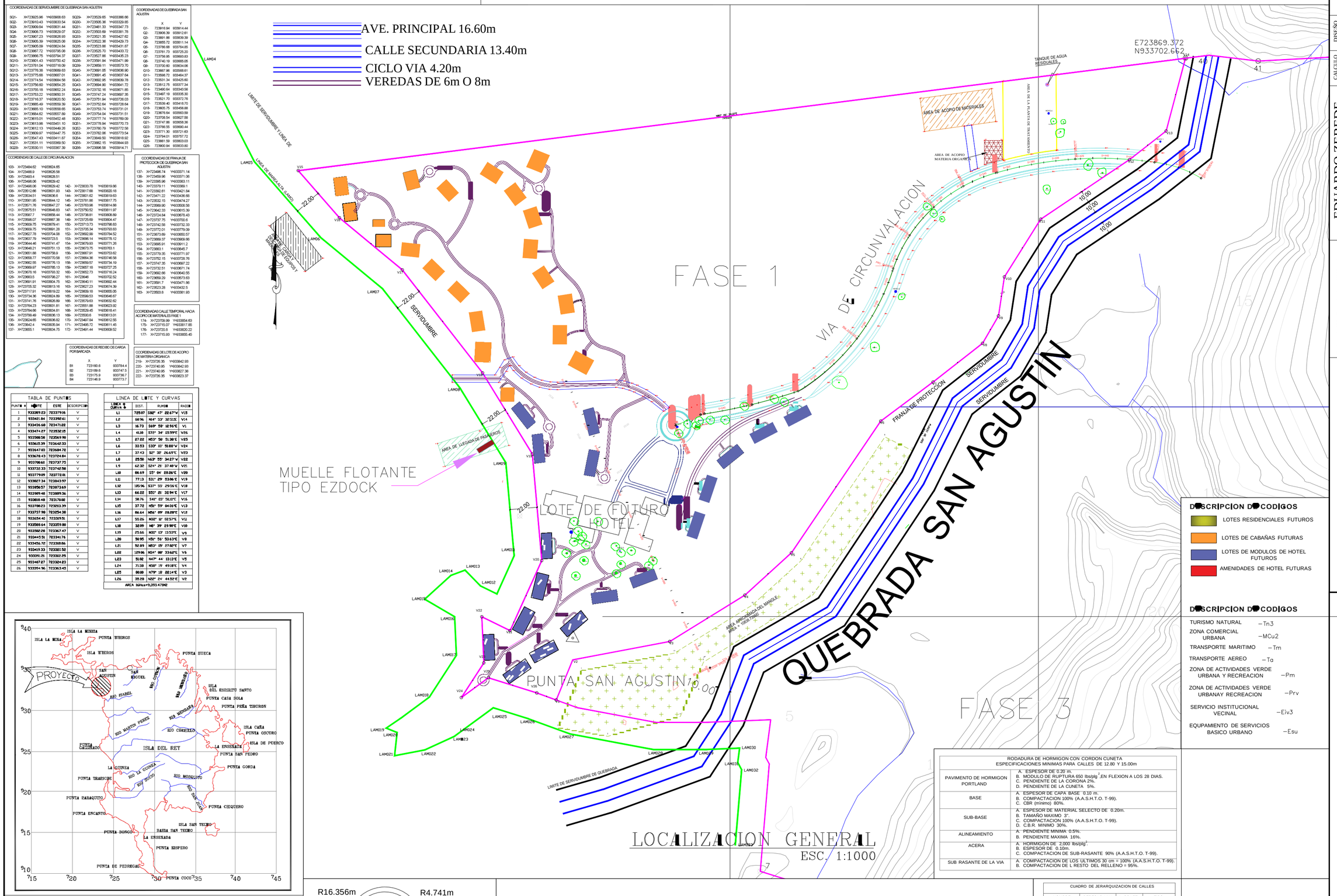
TABLA DE PUNTOS

PUNTO #	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
1	933389.23	723279.16	V
2	933421.84	723392.61	V
3	933426.68	723471.82	V
4	933474.87	723532.15	V
5	933588.56	723569.90	V
6	933615.39	723642.33	V
7	933647.02	723684.72	V
8	933678.43	723724.84	V
9	933700.66	723737.75	V
10	933732.33	723742.58	V
11	933779.09	723772.01	V
12	933827.34	723843.97	V
13	933850.57	723873.69	V
14	933909.48	723899.36	V
15	933868.48	723579.82	V
16	933788.23	723703.39	V
17	933737.98	723254.28	V
18	933654.40	723319.51	V
19	933568.64	723259.80	V
20	933582.26	723367.47	V
21	933445.51	723341.76	V
22	933436.72	723368.86	V
23	933419.33	723281.52	V
24	933391.21	723302.25	V
25	933407.87	723324.23	V
26	933394.96	723363.45	V

LINEA DE LOTE Y CURVAS

LINEA & CURVA #	DIST.	RUMBO	RADIO
L1	725.07	S82° 47' 22.67"W	V15
L2	56.96	N14° 53' 32.51"E	V14
L3	16.73	S69° 59' 18.96"E	V1
L4	41.18	S72° 34' 05.99"E	V26
L5	87.82	N53° 59' 51.36"E	V25
L6	33.53	S39° 00' 19.69"W	V24
L7	37.43	S2° 32' 26.49"E	V23
L8	25.50	N63° 55' 34.27"W	V22
L9	62.32	S24° 21' 37.49"W	V21
L10	66.69	S5° 04' 09.26"E	V20
L11	77.13	S31° 29' 53.06"E	V19
L12	125.96	S37° 55' 29.56"E	V18
L13	64.82	S5° 21' 38.94"E	V17
L14	30.76	S41° 52' 31.12"E	V16
L15	37.72	N51° 59' 04.06"E	V13
L16	86.64	N54° 09' 28.28"E	V12
L17	55.26	N32° 11' 02.57"E	V11
L18	32.09	N6° 39' 29.90"E	V10
L19	25.66	N32° 13' 13.53"E	V9
L20	56.95	N51° 56' 53.63"E	V8
L21	52.89	N53° 15' 27.62"E	V7
L22	129.06	N24° 08' 37.62"E	V6
L23	51.02	N47° 44' 13.13"E	V5
L24	71.58	N56° 19' 49.18"E	V4
L25	86.60	N79° 18' 28.14"E	V3
L26	35.28	N82° 24' 44.52"E	V2

AREA 16Has+9,393.47M2

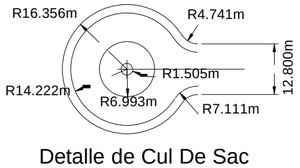


LOCALIZACION GENERAL
ESC. 1:1000

LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:150,000

SIMBOLOGIA
- DRENAJE
- LINEA DE COSTA
- CAMINO
- CERCAS
- CURVAS PRINCIPALES
- CURVAS SECUNDARIAS

NOTAS
1. PLANO TOPOGRAFICO LEVANTADO POR METODO FOTOGRAMETRICO
2. EL NORTE ES DE CUADRICULA
3. TODAS LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTAN EN METROS
4. EL DATUM HORIZONTAL ES NAD 27 (CANAL ZONE), COADICULA U.T.M., ESFEROIDE CLARKE 1866, ZONA 17.
5. EL INTERVALO DE CURVAS DE NIVEL ES DE 1.00 METROS.
6. LAS FOTOGRAFIAS AEREAS UTILIZADAS SON A ESCALA 1:20,000 TOMADAS EN EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL "TOMMY GUARDIA".



Detalle de Cul De Sac



DETALLE DE CALLE DE 13.40 m.
Rodadura de Hormigón con Cordón Cuneta



DETALLE DE CALLE DE 16.60 m.
Rodadura de Hormigón con Cordón Cuneta



DETALLE DE BEREDA DE 6.00m, 8.00m Y CICLO VIA DE 4.20 m.
Rodadura de Hormigón

RODADURA DE HORMIGON CON CORDON CUNETA ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES DE 12.80 Y 15.00m	
PAVIMENTO DE HORMIGON PORTLAND	A. ESPESOR DE 0.20 m. B. MODULO DE RUPTURA 650 lbs/plg^2 EN FLEXION A LOS 28 DIAS. C. PENDIENTE DE LA CORONA 2%. D. PENDIENTE DE LA CUNETA 5%.
BASE	A. ESPESOR DE CAPA BASE 0.10 m. B. COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). C. CBR (mínimo) 80%.
SUB-BASE	A. ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20m. B. TAMAÑO MAXIMO 3". C. COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). D. C.B.R. MINIMO 30%.
ALINEAMIENTO	A. PENDIENTE MINIMA 0.5%. B. PENDIENTE MAXIMA 16%.
ACERA	A. HORMIGON DE 2,000 lbs/plg^2. B. ESPESOR DE 0.10m. C. COMPACTACION DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).
SUB RASANTE DE LA VIA	A. COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 30 cm = 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). B. COMPACTACION DE L RESTO DEL RELLENO = 95%.

CUADRO DE JERARQUIZACION DE CALLES			
NOMBRE	DERECHO VIAL	L. CONST.	TIPO
AVE. PRINCIPAL	16.60 M	13.30M	COLECTIVA
CALLE 1ra	13.40 M	11.70M	LOCAL
VEREDA	8 M	11.70M	LOCAL
VEREDA	6M	11.70M	LOCAL
CALLE 4ta	13.40 M	11.70M	LOCAL
CALLE 5ta	13.40 M	11.70M	LOCAL
CALLE 6ta	13.40 M	11.70M	LOCAL
CICLO VIA	4.20 M	4.60 M	CICLO VIA

DESCRIPCION DE CODIGOS
- LOTES RESIDENCIALES FUTUROS
- LOTES DE CABAÑAS FUTURAS
- LOTES DE MODULOS DE HOTEL FUTUROS
- AMENIDADES DE HOTEL FUTURAS

DESCRIPCION DE CODIGOS

TURISMO NATURAL	–Tn3
ZONA COMERCIAL URBANA	–MCu2
TRANSPORTE MARITIMO	–Tm
TRANSPORTE AEREO	–Ta
ZONA DE ACTIVIDADES VERDE URBANA Y RECREACION	–Pm
ZONA DE ACTIVIDADES VERDE URBANAY RECREACION	–Prv
SERVICIO INSTITUCIONAL VECINAL	–Eiv3
EQUPAMIENTO DE SERVICIOS BASICO URBANO	–Esu

grupo cbd arquitectos e ingenieros

DISEÑO	DIBUJO	ESCALA	FECHA
E.Z.	L.G.	INDICADA	ENE. - 2024
CALCULO	REVISADO	ARCHIVO	HOJA N°
	ARQ. ZEBEDE	LP.R.M. - 1.G. 1	2 DE 6

EDUARDO ZEBEDE
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTEPROYECTO
LA PERLA RESORT & MARINA

PROPIEDAD DE LA PERLA RESORT & MARINA S.R.L.
FINCA 6766 TOMO 220 FOLIO 312
DOCUMENTO 575711

UBICACION:
ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS, ISLA DEL REY
CORREG. DE SAN MIGUEL, DISTRITO DE BALBOA
PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA

REPRESENTANTE LEGAL: SIMON WEISS

FIRMA
NOMBRE: SIMON WEISS
PASAPORTE N° 046118299

APROBADO:

Plano topográfico general y ubicación regional de la primera fase de la primera etapa del proyecto La Perla Resort & Marina

ISLA DEL REY
LA PERLA RESORT
PANAMA

NOTA:
Los Cursos de Agua existentes serán canalizados de acuerdo a los diseños propuestos para el desarrollo del Proyecto La Perla Estas canalizaciones serán sometidas para su respectiva aprobación al MOP y a la ANAM

NOTA:
El Proyecto **no contara** con Garita de Seguridad.

NOTA:
Servidumbre del rio 10m.
Servidumbre costanera 22m.

NOTA:
El Proyecto La Perla Resort se acogerá a la Resolución N° 28-2003 del 21 de Febrero de 2003 "Por la Cual se aprueba el Reglamento para Calles Privadas en las Urbanizaciones en el Territorio Nacional" del Ministerio de Vivienda **El Proyecto** La Perla Resort **estará regido por el Régimen de Propiedad Horizontal.**

E 722750 E 723000 E 723250 E 723500 E 723750 E 724000 E 724250 E 724500 E 724750

N 934000 N 933750 N 933500 N 933250 N 933000 N 932750 N 932500

AVE. PRINCIPAL 16.60m
CALLE SECUNDARIA 13.40m
CICLO VIA 4.20m
VEREDAS DE 6m O 8m

FASE 1 FASE 2 FASE 3 FASE 4

MUELLE FLOTANTE TIPO EZDOCK
CLUB DE PLAYA Y HOTEL
PUNTA SAN AGUSTIN
QUEBRADA SAN AGUSTIN
E723068.372 N933700.662

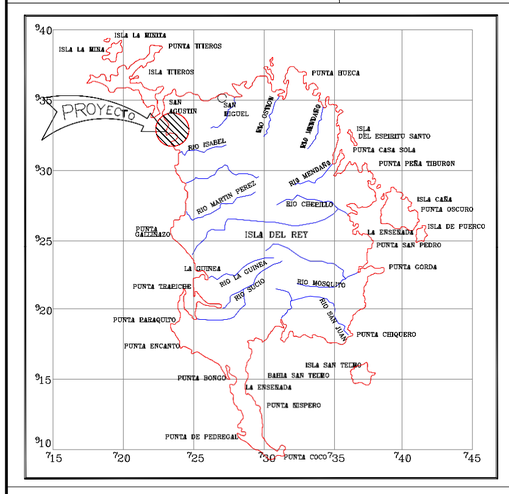
TABLA DE PUNTOS

PUNTO #	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
1	933089.23	723379.16	V
2	933421.84	723392.61	V
3	933436.68	723471.88	V
4	933474.27	723532.15	V
5	933508.58	723569.90	V
6	933615.39	723642.33	V
7	933647.82	723684.72	V
8	933678.43	723724.84	V
9	933780.66	723737.75	V
10	933732.33	723742.58	V
11	933779.89	723778.01	V
12	933827.34	723833.97	V
13	933850.57	723873.69	V
14	933909.48	723889.36	V
15	933868.48	723.780.98	V
16	933788.23	723853.39	V
17	933737.98	723854.38	V
18	933654.40	723839.51	V
19	933588.64	723859.80	V
20	933582.28	723367.47	V
21	933445.51	723341.76	V
22	933456.72	723368.86	V
23	933419.33	723380.52	V
24	933391.21	723382.25	V
25	933407.87	723324.23	V
26	933394.96	723363.45	V

LINEA DE LOTE Y CURVAS

LINEA # CURVA #	DIST.	RUMBO	RADIO
L1	72567	S82° 47' 22.67"W	V15
L2	66.96	N14° 53' 32.51"E	V14
L3	16.73	S69° 58' 18.96"E	V1
L4	41.81	S73° 34' 05.59"E	V35
L5	87.82	N53° 50' 51.38"E	V25
L6	33.53	S33° 05' 51.68"W	V24
L7	37.43	S2° 38' 26.69"E	V23
L8	25.56	N43° 55' 34.27"W	V22
L9	40.35	S24° 29' 37.48"W	V21
L10	86.69	S5° 04' 23.26"E	V20
L11	77.13	S31° 29' 53.06"E	V19
L12	185.96	S37° 59' 29.16"E	V18
L13	64.22	S52° 21' 32.94"E	V17
L14	38.76	S41° 52' 36.12"E	V16
L15	37.72	N5° 59' 04.16"E	V13
L16	86.64	N84° 09' 28.28"E	V12
L17	55.26	N32° 11' 02.57"E	V11
L18	32.09	N8° 39' 23.99"E	V10
L19	27.66	N30° 13' 15.53"E	V9
L20	36.95	N51° 56' 53.61"E	V8
L21	52.89	N53° 15' 27.62"E	V7
L22	129.06	N34° 08' 33.62"E	V6
L23	31.02	N47° 44' 13.13"E	V5
L24	71.58	N56° 19' 49.18"E	V4
L25	80.00	N79° 18' 28.14"E	V3
L26	35.28	N22° 24' 44.52"E	V2

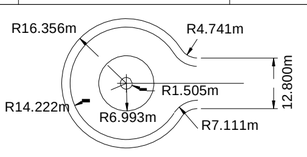
AREA 16Ha+9,252.47M2



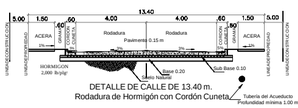
LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:150,000

SIMBOLOGIA
- DIVISAJE
- LINEA DE COSTA
- CAMINO
- CERCAS
- CURVAS SECUNDARIALES
- CURVAS SECUNDARIAS

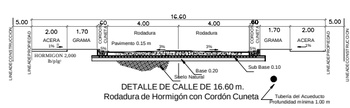
NOTAS
1. PLANO TOPOGRAFICO LEVANTADO POR METODO FOTOGRAMETRICO
2. EL NORTE ES DE CUADRICULA
3. TODAS LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTAN EN METROS
4. EL DATUM HORIZONTAL ES NAD 27 (CANAL ZONE), CUADRICULA U.T.M. ESPESONDE CLARKE 1866, ZONA 17.
5. EL INTERVALO DE CURVAS DE NIVEL ES DE 1.00 METROS.
6. LAS FOTOGRAFIAS AEREAS UTILIZADAS SON A ESCALA 1:20,000 TOMADAS EN EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL "TOMMY GUARDIA".



Detalle de Cul De Sac



DETALLE DE CALLE DE 13.40 m.
Rodadura de Hormigón con Cordón Cuneta



DETALLE DE CALLE DE 16.60 m.
Rodadura de Hormigón con Cordón Cuneta



DETALLE DE BEREDA DE 6.00m, 8.00m
Y CICLO VIA DE 4.20 m.
Rodadura de Hormigón

DESCRIPCION DE CODIGOS
- LOTES RESIDENCIALES FUTUROS
- LOTES DE CABAÑAS FUTURAS
- LOTES DE MODULOS DE HOTEL FUTUROS
- AMENIDADES DE HOTEL FUTURAS

DESCRIPCION DE CODIGOS

TURISMO NATURAL	–Tn3
ZONA COMERCIAL URBANA	–MCu2
TRANSPORTE MARITIMO	–Tm
TRANSPORTE AEREO	–Ta
ZONA DE ACTIVIDADES VERDE URBANA Y RECREACION	–Pm
ZONA DE ACTIVIDADES VERDE URBANAY RECREACION	–Prv
SERVICIO INSTITUCIONAL VECINAL	–Eiv3
EQUPAMIENTO DE SERVICIOS BASICO URBANO	–Esu

RODADURA DE HORMIGON CON CORDON CUNETA
ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES DE 12.80 Y 15.00m

PAVIMENTO DE HORMIGON PORTLAND	A. ESPESOR DE 0.20 m. B. MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pig².EN FLEXION A LOS 28 DIAS. C. PENDIENTE DE LA CORONA 2%. D. PENDIENTE DE LA CUNETA 5%.
BASE	A. ESPESOR DE CAPA BASE 0.10 m. B. COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). C. CBR (mínimo) 80%.
SUB-BASE	A. ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20m. B. TAMAÑO MAXIMO 3". C. COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). D. C.B.R. MINIMO 30%.
ALINEAMIENTO	A. PENDIENTE MINIMA 0.5%. B. PENDIENTE MAXIMA 16%.
ACERA	A. HORMIGON DE 2,000 lbs/plg². B. ESPESOR DE 0.10m. C. COMPACTACION DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).
SUB RASANTE DE LA VIA	A. COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 30 cm = 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). B. COMPACTACION DE L RESTO DEL RELLENO = 95%.

CUADRO DE LOTES

LOTE	AREA
LOTE # 1	37,679.03 m2
LOTE # 2	90,589.55 m2
LOTE # 3	77,774.37 m2
LOTE # 4	89,855.79 m2
LOTE # 5	62,564.33 m2
LOTE # 6	65,400.12 m2
LOTE # 7	111,607.94 m2
LOTE # 8	69,709.80 m2
LOTE # 9	186,628.17 m2
LOTE # 10	63,513.44 m2

CUADRO DE JERARQUIZACION DE CALLES

NOMBRE	DERECHO VIAL	L. CONST.	TIPO
AVE. PRINCIPAL	16.60 M	13.30M	COLECTIVA
CALLE 1ra	13.40 M	11.70M	LOCAL
VEREDA	8 M	11.70M	LOCAL
VEREDA	6M	11.70M	LOCAL
CALLE 4ta	13.40 M	11.70M	LOCAL
CALLE 5ta	13.40 M	11.70M	LOCAL
CALLE 6ta	13.40 M	11.70M	LOCAL
CICLO VIA	4.20 M	4.60 M	CICLO VIA

Desglose de Área
La Perla Resort & Marina

Lotificacion	498,534.711	53.479%
Calles	70,338.140	7.545%
Area verde	320,163.327	34.345%
Helipuerto	10,283.021	1.103%
Hover Craft	6,204.086	0.666%
Planta de Tratamiento	11,479.780	1.231%
Serv. Pluvial	15,200.253	1.631%
Total	932,203.317	100.000%

grupo dbd arquitectos e ingenieros

DISEÑO	DIBUJO	ESCALA	FECHA	HOJA N°
E.Z.	L.G.	INDICADA	ENE. -2024	1 DE 6
CALCULO	REVIZADO	ARCHIVO		
	ARQ. ZEBEDE	LPRM. - LG. 1		

EDUARDO ZEBEDE
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTEPROYECTO
LA PERLA RESORT & MARINA

PROPIEDAD DE LA PERLA RESORT & MARINA SRL
FINCA 6766 TOMO 239 FOLIO 312
DOCUMENTO 575711

UBICACION:
ARCHIPIELAGO DE LAS PERLAS. ISLA DEL REY.
CORREG. DE SAN MIGUEL. DISTRITO DE BALBOA
PROVINCIA DE PANAMA. REPUBLICA DE PANAMA

REPRESENTANTE LEGAL SIMON WEISS
PASAPORTE N° 14611/18299

FIRMA

APROBADO: