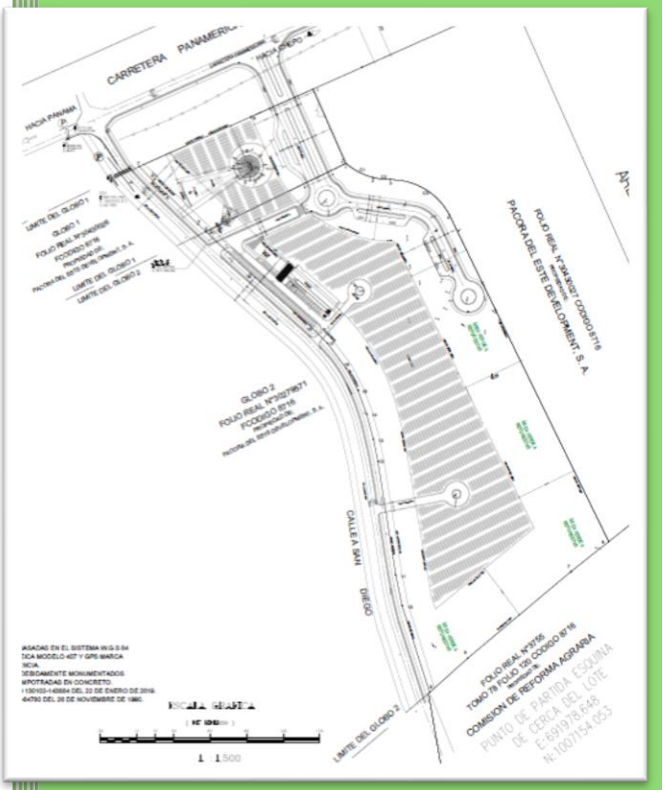
2024

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO: MASTER PLAN PACORA – CEMENTERIO

PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

UBICACIÓN: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA




CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

Yisel Mendieta
Registro de Consultor
DEIA-IRC-079-2020

INDICE


| NÚMERO | TEMA | PÁGINA |
|---|---|---|
| **1** | **ÍNDICE** | 2 |
| **2** | **RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)** | 7 |
| 2.1 | Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor. | 12 |
| 2.2 | Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión | 13 |
| 2.3 | Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 17 |
| 2.4 | Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control. | 22 |
| **3.** | **INTRODUCCIÓN** | 35 |
| 3.1 | Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo página. | 37 |
| **4** | **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** | 38 |
| 4.1 | Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación. | 53 |
| 4.2 | Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el ministerio de ambiente. | 55 |
| 4.2.1 | Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes.<br>Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente | 57 |
| 4.3 | Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. | 60 |
| 4.3.1 | Planificación | 60 |
| 4.3.2 | Ejecución | 61 |
| 4.3.2.1 | Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). | 63 |
| 4.3.2.2 | 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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros) | 69 |
| 4.3.3 | Cierre de la actividad, obra o proyecto. | 76 |
| 4.3.4 | Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases | 78 |
| 4.4 | Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto de invernadero (GEI) | 80 |
| 4.5 | Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases. | 90 |

| | | |
|---|---|---|
| 4.5.1 | Sólidos | 90 |
| 4.5.2 | Líquidos | 91 |
| 4.5.3 | Gaseosos | 92 |
| 4.5.4 | Peligrosos | 93 |
| 4.6 | Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver el artículo 9 que modifica el artículo 31. | 94 |
| 4.7 | Monto global de la inversión | 102 |
| 4.8 | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto. | 102 |
| **5** | **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO** | 105 |
| 5.1 | Formaciones geológicas regionales | 105 |
| 5.1.1 | Unidades geológicas locales | 106 |
| 5.1.2 | Caracterización geotécnica | 107 |
| 5.2 | Geomorfología | 109 |
| 5.3 | Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto. | 110 |
| 5.3.1 | Caracterización del área costera marina. | 113 |
| 5.3.2 | La descripción del uso de suelo | 115 |
| 5.3.3 | Capacidad de uso y aptitud | 116 |
| 5.3.4 | Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto. | 117 |
| 5.4 | Identificación de los sitios propensos a erosión y des | 117 |
| 5.5 | Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno. | 123 |
| 5.5.1 | Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. | 124 |
| 5.6. | Hidrología | 125 |
| 5.6.1 | Calidad de aguas superficiales | 125 |
| 5.6.2 | Estudio Hidrológico | 126 |
| 5.6.2.1 | Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) | 126 |
| 5.6.2.2 | Caudal ecológico, cuando se varie el régimen de una fuente hídrica | 126 |
| 5.6.2.3 | Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente. | 127 |
| 5.6.3 | Estudio hidráulico | 128 |
| 5.6.4 | Estudio oceanográfico | 128 |
| 5.6.4.1 | Corrientes, mareas, oleajes | 128 |
| 5.6.5 | Estudio de batimetrías | 128 |
| 5.6.6 | Identificación y Caracterización de aguas subterráneas | 128 |
| 5.6.6.1 | Identificación de acuíferos | 129 |
| 5.7 | Calidad de aire | 129 |
| 5.7.1 | Ruido | 129 |
| 5.7.2 | Vibraciones | 130 |
| 5.7.3 | Olores | 131 |
| 5.8 | Aspectos climáticos | 132 |

| | | |
|---|---|---|
| 5.8.1 | Descripción general de los aspectos climáticos: precipitación, temperaturas, humedad, presión atmosférica. | 133 |
| 5.8.2 | Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. | 137 |
| 5.8.2.1 | Análisis de exposición | 157 |
| 5.8.2.2 | Análisis de capacidad adaptativa | 159 |
| 5.8.2.3 | Análisis de identificación de Peligros o amenazas | 164 |
| 5.8.3 | Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. | 167 |
| **6** | **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO** | 169 |
| 6.1 | Características de la Flora | 169 |
| 6.1.1 | Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. | 171 |
| 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) que se ubiquen el en sitio. | 177 |
| 6.1.3. | Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. | 181 |
| 6.2 | Características de la Fauna | 182 |
| 6.2.1 | Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. | 185 |
| 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. | 188 |
| 6.2.2.1 | Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios | 193 |
| 6.3 | Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia | 194 |
| **7** | **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO** | **196** |
| 7.1 | Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 198 |
| 7.1.1 | Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. | 199 |
| 7.1.3 | Indicadores económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. | 202 |
| 7.1.4 | Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros. | 204 |
| 7.2 | Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana. | 206 |
| 7.3 | Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura. | 267 |
| 7.4 | Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto | 296 |

| | | |
|---|---|---|
| **8** | **IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | 297 |
| 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. | 298 |
| 8.2. | Analizar los criterios de protección ambiental, e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia. | 305 |
| 8.3 | Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental. | 313 |
| 8.4 | Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos. | 320 |
| 8.5 | Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. | 322 |
| 8.6 | Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases. | 327 |
| **9** | **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)** | 334 |
| 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. | 335 |
| 9.1.1 | Cronograma de ejecución | 369 |
| 9.1.2 | Programa de Monitoreo Ambiental | 397 |
| 9.2 | Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. | 402 |
| 9.3 | Plan de prevención de Riesgos Ambientales | 403 |
| 9.4 | Plan de rescate y reubicación de fauna y flora | 413 |
| 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) | 416 |
| 9.6 | Plan de Contingencia | 420 |
| 9.7 | Plan de Cierre | 431 |
| 9.8 | Plan para reducción de los efectos del cambio climático | 432 |
| 9.8.1 | Plan de adaptación al cambio climático | 435 |
| 9.8.2 | Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI) | 447 |
| 9.9 | Costos de la Gestión Ambiental | 481 |
| **10** | **AJUSTE ECONÓMICO DEL POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS** | 483 |

| | | |
|---|---|---|
| **10.1** | **Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.** | 483 |
| **10.2** | **Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.** | 501 |
| **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.** | 512 |
| **11** | **LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | 514 |
| 11.1 | Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista. | 514 |
| 11.2 | Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista. | 515 |
| **12** | **CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES** | 517 |
| **13** | **BIBLIOGRAFÍA** | 519 |
| **14** | **ANEXOS** | 526 |
| 14.1 | Copia de solicitud de evaluación de impacto ambiental.<br>Copia de cedula del promotor. | 527 |
| 14.2 | Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente. | 547 |
| 14.3 | Copia del certificado de existencia de persona jurídica. | 549 |
| 14.4 | Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio. | 550 |
| 14.4.1 | En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto. | 555 |
| 14.5 | Copia de planos | 556 |
| 14.6 | Concepto paisajístico | 558 |
| 14.7 | Inventario de Flora | 577 |
| 14.8 | Inventario de Fauna | 590 |
| 14.9 | Prospección arqueológica | 606 |
| 15. | **Informe de suelo** | 644 |
| 15.1 | Informe laboratorio | 659 |

## 2 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)

La normativa ambiental panameña inicia con La Constitución de la República de Panamá, que estable 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. Por otra parte, en el Artículo 120, establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia. En consecuencia la norma es clara en establecer que el estado o quien lo dirija tiene la responsabilidad de garantizar a la ciudadanía la conservación de los componentes ambientales y delega 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 básicos 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.

La misma ley señala en el artículo 23, que “Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas”.

La Ley N° 8, crea el Ministerio de Ambiente, como entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente. El Ministerio de Ambiente deberá convocar a consulta pública sobre temas o problemas ambientales que, por su importancia, requieran ser sometidos a la consideración de la población. Las

instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental conformarán el Sistema Interinstitucional de Ambiente y estarán obligadas a establecer mecanismos de coordinación, consulta y ejecución entre sí, siguiendo los parámetros del Ministerio de Ambiente que rigen el Sistema, con el fin de armonizar sus políticas, evitar conflictos o vacíos de competencia y responder, con eficiencia y coherencia, a los objetivos y fines de la presente Ley y a los lineamientos de la Política Nacional de Ambiente. A nivel local, los directores regionales del Ministerio de Ambiente podrán conformar plataformas de coordinación interinstitucional con el fin de coordinar acciones técnicas, científicas y administrativas entre las instituciones públicas, para el aprovechamiento sostenible de los recursos y conservación de ecosistemas, propiciando el ordenamiento de las actividades humanas. La presente Ley modifica y adiciona significativamente la Ley N.º 41 de 1998, Ley General del Ambiente, en referencia a la Adaptación y Mitigación del Cambio Climático, en donde el Estado asume en colaboración con otras instituciones una estrategia nacional e iniciativas para incrementar la resiliencia del país a los efectos adversos del cambio climático y para promover la transición nacional hacia un desarrollo económico bajo en carbono. Al respecto, el Ministerio de Ambiente es responsable, con el apoyo de otras instituciones, de elaborar y publicar periódicamente un inventario nacional de emisiones por fuentes y absorciones por sumidero de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal.

A la fecha y el Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, con el objetivo de asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente, así como de los compromisos internacionales adquiridos a través de la firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Protocolo de Kioto y Acuerdo de París, entre otros, consideró necesario someter el Decreto Ejecutivo en referencia a un proceso de estudio y evaluación con el fin de mejorarlo, definir las adiciones, modificaciones o reformas requeridas, considerando igualmente la necesidad de reestructurar esta herramienta para el abordaje de los riesgos por el cambio climático y las medidas de mitigación y adaptación correspondientes, a través del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones. Este nuevo decreto 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 este sentido y con la finalidad de dar cumplimiento a lo que establece la norma el documento que presentamos cumple con el contenido mínimo establecido en el Titulo III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capitulo III **DE LOS CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, Articulo 25.** Los Estudios de Impacto Ambiental deberán desarrollar los contenidos mínimos descritos para cada categoría de Estudio de Impacto Ambiental conforme se establece dentro del presente Decreto Ejecutivo. Adicional el documento cumple con el Título Preliminar, en su Capitulo IV, **Articulo 18.** Los Estudios de Impacto Ambiental serán elaborados por personas idóneas, naturales o jurídicas, independientes del promotor de la actividad, obra o proyecto, debidamente inscritas, actualizadas y habilitadas en el Registro de Consultores Ambientales que para tales efectos lleva el Ministerio de Ambiente, de conformidad con el Título VII establecido en este Decreto Ejecutivo. La elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental deberá atender, sin limitarse ello, a los contenidos definidos en esta reglamentación y los que se establezcan en las resoluciones administrativas, manuales y/o reglamentos.

Por último, tenemos el Decreto Ejecutivo N° 2. Que modifica y adiciona disposiciones al decreto ejecutivo N°. 1 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

En consecuencia, basados en las normas a continuación presentamos un documento que considera los cinco (5) criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se suscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma, este documento contiene una serie de medidas de mitigación que deben ser aplicadas en su momento para garantizar que su ejecución no cause daños ambientales, también

se le anexan los documentos legales y técnicos que la norma señala todo con la finalidad que el evaluador tenga los elementos o estudios técnicos base, que garanticen su contenido adecuado a la norma.

En este documento pretende describir el alcance del nuevo proyecto, su objetivo, las acciones, los posibles impactos a generar y las medidas de mitigación programadas para lograr una ejecución sostenible ambientalmente.

La empresa promotora **PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.**, registrada en (MERCANTIL) FOLIO N.º 155668635, representada por JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ, con cédula de identidad personal N°8-346-334, promotor del Proyecto denominado **“MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO”**, el cual se desarrollará sobre los siguientes terrenos:

- (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL N.º 30430026, UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 9,790.98m².
- (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL N.º 30279571, UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 5ha + 9575m² 3070cm$^2$.

Proyecto que básicamente consiste en la construcción de un parque cementerio sobre fincas privadas y desocupadas, ubicadas en un punto céntrico y estratégico de Panamá. Este, además, brindara servicios de sepelio, cremación y entierro, asociados a un espacio natural que asegure una integración armoniosa con el entorno natural del área, mediante un concepto de parque jardín, con áreas verdes, espaciosas para el descanso, adiciona un lugar de encuentro religioso en el área.

Todo el desarrollo cumplirá con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018, en su artículo 50, debe guardarse una zona de protección de no menos de 50.00m con relación a cualquier edificación. Dicho artículo está fundamentado en la necesidad de separar aquellas áreas de enterramiento, de las edificaciones de cualquier tipo, casas, comercios, entre otros.

El área frontal Norte del lote del cementerio, colinda con la carretera Panamericana cuya servidumbre es de 100.00m, por lo que solo con la servidumbre queda superada el área de protección de 50.00m. Es importante hacer notar que el cementerio cuenta con edificaciones que son propias del cementerio (capilla, área de cremaciones, sala de ventas) a las que no aplica el criterio de separación o protección porque son instalaciones propias de la actividad del cementerio.

El área lateral Oeste del polígono colindante con la servidumbre de la Calle San Diego, también guarda un área de protección en la que se contempló como parte de esta al área de la servidumbre de la Calle San Diego, establecida catastralmente en 20.00 m, más el área de retiro mínimo frontal que debe dejar cualquier lote colindante con una calle con lo que se constituye una separación de 25.00m con relación a la línea de propiedad. El área posterior al Sur contempla los 50.00 m de protección entre el límite del área de enterramiento y el lindero del polígono de la propiedad.

Cabe destacar que contempla la aplicación de las medidas preventivas de salud ocupacional contenidas en el propio Decreto Ejecutivo 150 y en las siguientes acciones bajo los criterios de capacitación, uniforme de trabajo, procedimientos de trabajo y control médico:

1. Se contará con personal especializado y capacitado en servicios funerarios, inhumación, exhumación e incineración.
2. Se contará con equipos de bioseguridad para los trabajadores (mascarillas, batas, guantes, gafas protectoras, delantales, trajes térmicos, etc.)
3. Se mantendrán los controles de salud en el centro de salud del área.
4. La administración mantendrá el listado actualizado de las personas que se dedican a las actividades en el cementerio
5. El personal contara con carné de salud y capacitación (Conocidos como carné blando y carné verde)
6. Mantener una comunicación con las autoridades sanitarias locales y regionales encargadas de velar por que se realicen las inspecciones periódicas cuando lo consideren conveniente
7. Se cumplirá con el Decreto Ejecutivo 150 en sus artículos 62,64,72 y 78 establece obligaciones que guardan relación con estos criterios los cuales tienen que cumplirse.

Adicionalmente, la empresa **PACORA EL ESTE DEVELOPMENT, S.A.,** contaba con un estudio de impacto ambiental denominado **"MASTER PLAN PACORA"**, aprobado mediante Resolución DEIA-IA-008-2021 del 17 de febrero de 2021, el cual pierde vigencia ambiental por falta de ejecución.

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

Los datos generales sobre la empresa promotora aparecen a continuación:

Cuadro N°1, Datos generales del promotor

| | | |
|---|---|---|
| a | Nombre del Promotor: | Pacora del Este Development, S.A. |
| b | En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal | • SOCIEDAD ANONIMA (Pacora del Este Development, S.A.)<br>• representante legal, Jorge Luis Díaz Núñez<br>• Cédula o Pasaporte: 8-346-334<br>• Correos Electrónicos: Apolanco@hauspanama.com |
| c | Personas a Contactar: | Ariel Polanco |
| d | Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales | Torres de las Américas, torre C, piso 33, oficina 3301 |
| f | Teléfonos/Celulares | 216-8040 / 6676-2412 |
| g | Página Web: | https://hauspanama.com |
| h | Nombre y registro del Consultor | Yisel Mendieta<br>Registro DEIA-IRC-079-2020 |

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

- **Descripción de la actividad, obra o proyecto**

El proyecto "MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO", es promovido por la promotora PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A., registrada en (MERCANTIL) FOLIO N.º 155668635, representada por JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ, con cédula de identidad personal N°8-346-334, el cual se ejecutará en los (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL N.º 30430026, UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 9,790.98m² y en el (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL N.º 30279571, UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 5ha + 9575m² 3070cm$^2$. Este parque cementerio, brindará servicios funerarios y cremación. El Parque Jardín, contara con una capilla, área administrativa, deposito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos para el personal y para los clientes y sistema de tratamiento de aguas residuales. El concepto de Parque Jardín busca lograr un desarrollo sostenible de la actividad con el entorno natural, en donde se mantengan espaciosas áreas verdes para el descanso eterno de los difuntos que sean enterrados en el sitio.

Luego de evaluar el alcance del proyecto se ha planificado que las actividades principales que se ejecutaran para lograr el objetivo del proyecto son las siguientes;

- **Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida:** delimitación del área de trabajo.
- **Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio:** limpieza del terreno y desmonte utilizando equipo pesado, sólo dentro del polígono señala para el proyecto.
- **Adecuación de la terracería del predio, mediante corte, relleno, adecuación y compactación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente ya que todo se usará en el predio:** La construcción y habilitación de áreas del proyecto Máster Plan Pacora – cementerio, demandará actividades de corte y relleno para la nivelación y adecuación del terreno en el punto alto. Se estima corte y movimiento de material en aproximadamente 147,000 m$^3$, el cual será utilizado en su totalidad dentro del lote por lo que no se contempla el transporte de material a lo interno del polígono.

Las intervenciones se realizarán mayormente en el área donde se proyecta la construcción de la capilla y el inicio de la vialidad para adecuar el ingreso de personas y vehículos ya que se desea mantener el paisajismo de lomas y ondulaciones que mantiene el terreno original.

- **Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes y jardines, las áreas para la vialidad, áreas para edificaciones operativas y servicios del cementerio, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño:** Esta actividad consiste en la demarcación y señalización dentro del polígono de las áreas señaladas.

- **Construcción / ejecución de infraestructuras, edificaciones operativas y servicios del cementerio:** En esta etapa se realizaran todas las construcción de toda la infraestructura que incluye sistema de manejo de aguas de lluvia, sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, sistema eléctrico y la colocación y compactación de la capa base de las vías de acceso, cordones cuneta y aceras que se utilizarán para la circulación dentro del área de proyecto y su conexión con las áreas de jardines, capilla, cremación y áreas de descanso, también se instalarán los sistemas de iluminación y señalización de vías. El proyecto contempla un sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para recibir las aguas domésticas que generará el proyecto en su etapa de operación. La mencionada planta será instalada dentro del área identificada como área administrativa y de servicios al cliente del Cementerio. Esta planta tendrá la capacidad de tratar aproximadamente 13.3 $m^3$/día de aguas residuales y cumplirá con la norma de aguas residuales Reglamento COPANIT 24-99 para la reutilización de las aguas tratadas para el riego del cementerio, jardines y áreas verdes.

  En cuanto a las edificaciones, se construirán los edificios y otras instalaciones auxiliares para dar soporte a la operación del cementerio. Estas edificaciones serán de concreto reforzado en sus fundaciones y para la construcción de paredes se utilizarán bloques de cemento estándar; las paredes y divisiones internas serán repelladas y pintadas por ambas caras. En cuanto a los acabados las instalaciones contarán con cerámicas en todos los pisos y azulejos en baños. Para la plomería y electricidad se utilizará el estándar conforme con las regulaciones vigentes.

Las principales edificaciones que se ejecutarán en el área del proyecto son:

- ✓ Capilla: la capacidad oscilará entre 80-100 personas

- ✓ Sala de ventas: atención a clientes y áreas administrativas.
- ✓ Estacionamientos para visitantes
- ✓ Área de Cremaciones: este edificio se dividirá a su vez en área para velatorios, morgue y área de incineración.

Estas áreas contarán con depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor complementarias.

El área de incineración, ubicada dentro del área denominada área de cremaciones, tendrá una superficie aproximada de 67 $m^2$ y será adecuada con el horno crematorio a gas y otro con sistema de energía según dicta el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018; además, contará con los implementos necesarios para la ejecución de esta actividad. Esta área contará con buena ventilación y contará con un sistema de extracción de aire. Las cámaras de combustión y los revestimientos serán lo más herméticos posibles para operar a presiones reducidas y disminuir al mínimo la liberación de gases de combustión y olores durante el proceso. También, tendrá un área para la preparación de cadáveres con buena iluminación y fácil de limpiar, con sumideros en el piso para la correcta disposición de aguas. Las áreas de morgue y velatorio servirán de complemento a esta área para proveer a los deudos de un lugar para preservar y velar a sus familiares.

- ➢ **Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines:** El concepto del Proyecto Máster Plan Pacora – cementerio, procura mantener las áreas verdes bien cuidadas en semejanza a un parque forestal.

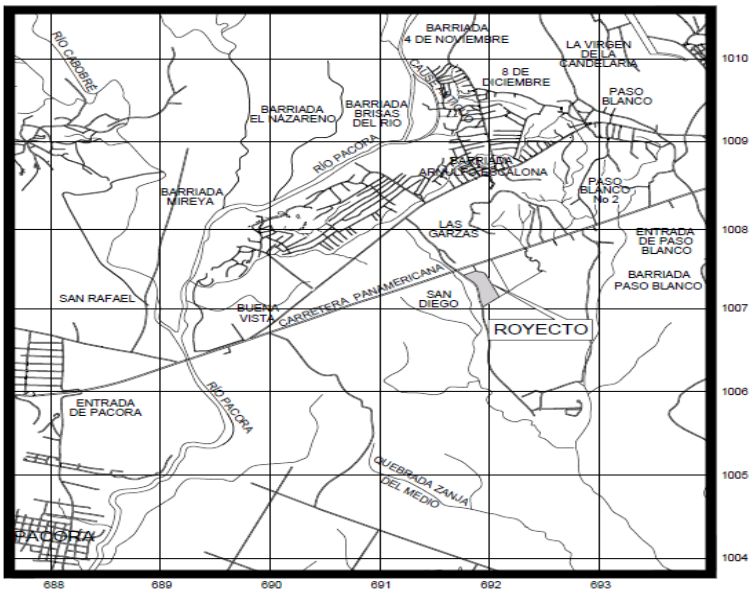
El área dispuesta para enterramientos estará definida respetando una franja de protección (amortiguamiento) entre el área del cementerio, los vecinos y servidumbres viales colindantes y a partir de estos límites serán habilitados los espacios para brindar estos servicios. Por su parte, para la conformación de las áreas verdes y jardines se utilizarán cerca de 10,000 $m^2$ de grama y, además, otras plantas para trabajar el paisajismo y ornato del área.

Cabe destacar que estas áreas contarán con el diseño de niveles que permitan un adecuado desagüe para evitar anegaciones temporales en el terreno durante periodos de lluvia prolongados o de gran intensidad.

- ❖ **ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará**

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá, sobre las fincas:

- (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL N.º 30430026, UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 9,790.98m².
- (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL N.º 30279571, UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 5ha + 9575m² 3070cm$^2$.



LOCALIZACION REGIONAL

### ❖ Monto de inversión

El promotor considera realizar una inversión para el proyecto lo cual involucra, Planos, diseños, estudios, permisología, terrenos, la adecuación, las infraestructuras y todas las facilidades de por lo menos un millón de dólares (B/ 1.000.000.00).

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

Es fundamental establecer que las características físicas, biológicas y sociales influyen en la vida y el desarrollo de los seres vivos que habitan en el lugar e influyen en la economía, la cultura y el estilo de vida de las personas. Entre las características físicas de este lugar podemos señalar:

- Geográficas: Esta característica se refiere a la disposición y distribución de las características físicas y humanas en la superficie de la tierra, lo cual incluye la ubicación de los cuerpos de agua, los recursos naturales, los centros urbanos y las áreas rurales; en consecuencia, nos referimos a un predio sin presencia de cuerpos de agua natural (rio o quebrada), con una vegetación mixta en donde encontramos gramíneas, árboles y arbustos dispersos, en términos generales sin presencia significativa de fauna, limitándose a aves variadas aisladas, sapos, borrigueros y mosquitos. Un predio sin uso aparente un poco distante de centros urbanos, pobladas y comercios, pero con acceso a ellos.

El corregimiento de Las Garzas es uno de los 26 corregimientos del distrito de Panamá, fundado según la ley 40 del 31 de mayo de 2017. Fue segregado del sector este del corregimiento de Pacora. Su cabecera es Hugo Espadadora, es un corregimiento del distrito de Panamá, ubicado al este del área metropolitana de la ciudad de Panamá y este del centro de la capital.

Entre las características geográficas regionales como:

- Topografía: La topografía es variable de acuerdo con el radio de acercamiento al centro de Las Garzas, como por ejemplo a 3 kilómetros del poblado contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 46 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 14 metros. Mientras al evaluar en un radio de 16 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (829 metros), por otro lado, en un radio de 80 kilómetros contiene variaciones enormes de altitud (1,118 metros).

  El área en un radio de 3 kilómetros podemos encontrar área con cubierta de tierra de cultivo de aproximadamente (35 a 40%), pradera (29 a 35 %), árboles (21 a 25 %) y arbustos (16 a 20 %).

- Precipitaciones: Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 7.6 meses, de 26 de abril a 12 de diciembre, con una probabilidad de más del 24 % de que cierto

día será un día mojado. El mes con más días mojados es octubre, con un promedio de 12.8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 4.4 meses, del 12 de diciembre al 26 de abril. El mes con menos días mojados es febrero, con un promedio de 1.0 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 44 % el 10 de noviembre.

- Lluvias: Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. El área tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 10 meses, del 19 de marzo al 18 de enero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia es octubre, con un promedio de 185 milímetros de lluvia.

  El periodo del año sin lluvia dura 2.0 meses, del 18 de enero al 19 de marzo. El mes con menos lluvia en Pacora es febrero, con un promedio de 6 milímetros de lluvia.

- Climas: En esta área la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 34 °C.

- Temperatura: La temporada calurosa dura 2.4 meses, del 12 de febrero al 24 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El mes más cálido del año es abril, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 24 °C.

  La temporada fresca dura 2.7 meses, del 4 de septiembre al 25 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 30 °C. El mes más frío del año es octubre, con una temperatura mínima promedio de 24 °C y máxima de 30 °C.

- Humedad: Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía

considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en el área debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 3 % del 97 %.

- Vientos: Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

  La velocidad promedio del viento por hora tiene variaciones estacionales extremadas en el transcurso del año.

  La parte más ventosa del año dura 4.7 meses, del 10 de diciembre al 1 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 18.3 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es febrero, con vientos a una velocidad promedio de 25.9 kilómetros por hora.

  El tiempo más calmado del año dura 7.3 meses, del 1 de mayo al 10 de diciembre. El mes más calmado del año es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 10.5 kilómetros por hora. La dirección predominante promedio por hora del viento en el área varía durante el año.

  El viento con más frecuencia viene del sur durante 3.7 semanas, del 24 de septiembre al 20 de octubre, con un porcentaje máximo del 39 % en 7 de octubre. El viento con más frecuencia viene del norte durante 11 meses, del 20 de octubre al 24 de septiembre, con un porcentaje máximo del 95 % en 1 de enero.

- Temperatura del agua: El área se encuentra cerca de una masa grande de agua (un océano, mar, ríos). Esta sección reporta la temperatura promedio de la superficie del agua de un área amplia.

  La temperatura promedio del agua tiene variaciones estacionales considerables durante el año.

La época del año cuando el agua está más caliente dura 5.8 meses, del 11 de mayo al 5 de noviembre, con una temperatura promedio superior a 28 °C. El mes del año en el área en el que la temperatura del agua es más caliente es junio, con una temperatura promedio del agua de 29 °C.

La época del año cuando el agua está más fría dura 2.1 meses, del 1 de febrero al 4 de abril, con una temperatura promedio inferior a 26 °C. El mes del año en el área en el que la temperatura del agua es más fría es marzo, con una temperatura promedio del agua de 26 °C.

- Cambios climáticos: Es uno de los mayores desafíos al que deberá responder la humanidad en los próximos años. El incremento de las temperaturas, el deshielo de los glaciares, la multiplicación de las sequías y de las inundaciones son síntomas visibles de que este Cambio ya ha comenzado. Los riesgos son inmensos para el planeta y las generaciones futuras, lo que nos obliga a actuar de manera activa, decidida y urgente. En efecto, la naturaleza no reconoce las fronteras humanas, por lo tanto, nuestra respuesta al Cambio. Climático y su correlato de agudización de los desastres es eminente, en el caso del área del estudio, ya se pueden ver fenómenos como inundaciones, altas temperaturas, sequias y cambio en los sistemas productivos.
- Modificaciones ambientales producidas accidentalmente como intencionalmente ya sea por fenómenos naturales como por la acción del hombre: En este caso podemos señalar el cambio de escorrentías de las fuentes hídricas, entre estas el rio pacora, el incremento en la disminución de cobertura vegetal, producto del avance de la frontera agrícola, el incremento de proyectos inmobiliarios, la tala para extraer madera y otras actividades que han modificado el ambiente.

Por otra parte, entre las características de la Geografía humana, que se encarga del estudio de las poblaciones y de la evolución demográfica de estas, así como también de las modificaciones que ésta realiza en el medio ambiente, alterando la naturaleza para su dominio o provecho, debemos destacar que estamos frente a un medio en el cual la población ha evolucionado en cantidad y características étnicas, con una población 35 mil 231 hombres (61.8%) y 21 mil 749 mujeres (38.2%), de esclavos negros, encabezados por la figura de Antón Mandinga, a una población multi étnica

producto de invasiones de terrenos en busca de terrenos para viviendas, lo cual ha conllevado a la creación de numerosas comunidades.

En conclusión, el predio se presenta en un medio con características físicas intervenidas e impactadas por actividades desarrolladas previamente al igual que en su entorno donde encontramos desarrollos de infraestructura, el terreno no tiene presencia de fuentes hídricas (ríos, quebradas), sin presencia de personas, ni casas, pero con un entorno dinámico con carreteras, viviendas y comercios. En donde las características biológicas, la fauna y la flora silvestre están disminuidas.

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

En estos momentos podemos señalar que el proyecto no ha generado problemas ambientales críticos y no se espera que los genere, ya que con la ejecución del proyecta se espera la generación de impactos ambientales no significativos, esto en función que en el predio se presenta en un medio intervenido, en donde los componentes ambientales han sido disminuidos por las actividades ejecutadas. Por lo tanto la ejecución del proyecto podrá solo generar cambios de un medio natural sin infraestructura y sin uso aparente, a un medio con modificación del habitad, la

disminución de la vegetación, la adecuación de la terracería según el diseño y el establecimiento de infraestructura, lo cual generara incremento de ruido, cambio de la calidad del aire en el sitio, la generación de desechos sólidos y líquidos, pero también contribuirá con la generación de empleo, el cambio de un terreno sin uso aparente a un predio con infraestructura y el desarrollo de actividad económica lo cual aportara al incremento de la dinámica socioeconómica.

En conclusión, el proyecto no está generando ni generara problemas ambientales, pero si generara impactos ambientales no significativos, los cuales con la aplicación de medidas de mitigación se podrán evitar, reducir y corregir.

**Cuadro N°2, Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto**

| IMPACTOS AMBIENTALES | | IMPACTOS SOCIALES | |
|---|---|---|---|
| Impactos negativos | Impactos positivos | Impactos negativos | Impactos positivos |
| Generación de desechos sólidos y líquidos | | Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | Generación de empleo |
| Generación de ruidos | | | Incremento de la dinámica socioeconómica en área |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Disminución de fauna local | | | |
| Emisiones de gases y partículas | | | |
| Contaminación por derrame de hidrocarburos | | | |
| Modificación de hábitat | | | |
| Disminución de cobertura vegetal | | | |
| Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos | | | |
| Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat | | | |
| Alteración e Incremento de tráfico terrestre | | | |
| Modificación del paisaje | | | |
| Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | | | |
| Compactación de suelo | | | |
| Cambio de uso del suelo | | | |
| Modificación de la tasa de infiltración | | | |

| Cuadro N.º 3, Impactos Identificados, Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado | | | |
|---|---|---|---|
| **Impacto identificado** | **Medida de mitigación** | **Seguimiento y responsable de la ejecución** | **Vigilancia y control** |
| Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | |
| | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | |
| | 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. | | |
| | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | |
| | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| Emisión de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas.<br>Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo.<br>Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.<br>Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.<br>Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio.<br>Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto.<br>Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar.<br>Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales<br>Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación.<br>Cumplir con los artículos 68 y 69 del Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 “Que aprueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones”. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>● Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual)<br>● Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aires. (semestrales durante la construcción, anuales durante la operación de PM10, NOx y SO2) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | |
| Generación de ruido | Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semestrales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido. | 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 |
| | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | |
| | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | |
| | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | |
| | Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto. | | |
| | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | |
| | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | |
| Contaminación por derrame de hidrocarburos | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsar:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para que usen los dispositivos de recolección y disposición para manejo de desechos. (mensual) | 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 de las medidas de protección ambiental. |
| | En caso de derrame de hidrocarburo, contener, recoger y retirar el material recogido del sitio ya sea suelo, agua u otro y llevarlo al vertedero municipal | | |
| | Mantener en un punto estratégico del predio, equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno, | | |
| | Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo. | | |
| | Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Hay que asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados.<br>Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se dé manejo de sustancias que puedan generar alteración de algún componente ambiental.<br>Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.<br>Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, sean removidos de inmediato los suelos afectados y depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.<br>Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto.<br>Hay que asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. | • Capacitación en uso de equipo para control y recolección de derrames y desechos. (mensual) | |
| Generación de empleo | Mantener un buen equipo de trabajo, capacitarlo continuamente y contratar personal del área. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos mensuales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, Ministerio de trabajo realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| Modificación del hábitat | Previo a la intervención en el sitio, demarcar, cercar y señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto | | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Previo a la intervención en el sitio tramitar y obtener toda la Permisología pertinente.<br>Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.<br>Aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir<br>Recoger y trasladar al vertedero municipal todos los desechos y material vegetal cortado.<br>Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo y retirar desechos, sedimento, resto de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto.<br>Prohibir la caza de animales silvestres.<br>Señalizar las áreas del proyecto y colocar señales preventivas para evitar poner a la población y los obreros en peligro.<br>Prohibir la quema de cualquier material en el sitio.<br>Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos mensuales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales | realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| Modificación del paisaje | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación.<br>Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.<br>Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente.<br>Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.<br>Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, restos de material vegetal y lodos, del | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos mensuales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Monitoreos de reposición vegetal en el sitio. | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | | |
| | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, estos deben ser colocados en lugares estratégicos y trasladados al vertedero municipal. | | |
| | Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | Prohibir la caza de animales silvestres. | | |
| Compactación de suelo | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos, restos de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diario e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales<br>• Monitorear que estos trabajos no generen escorrentías superficiales con arrastres de sedimentos, suelos sueltos ni formaciones de nubes de polvo. | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | |
| | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | |
| | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | |
| | Regar diariamente durante la estación seca los patios y áreas desprovistas de vegetación. | | |
| | Hacer las compactaciones adecuadas según una metodología de capas, fortalecer las áreas con taludes y la terracería general | | |
| | Solo trabajar sobre área preestablecida. | | |
| | Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y salida de equipos, durante la etapa de construcción. | | El Promotor, MI AMBIENTE, y el Municipio realizaran |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alteración e Incremento de tráfico terrestre | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. | inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto. | | |
| | Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación. | | |
| | Colocar señales de entrada y salida para llamar la atención a los conductores en todas las etapas. | | |
| | Pintar las vías al finalizar. | | |
| Disminución de fauna | 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 diarios e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales (fauna). | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | Previo a la intervención en el sitio tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | Aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir | | |
| | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | |
| | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos 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. | | |
| Disminución de cobertura vegetal | 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 diarios e impulsará: | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, |
| | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente, | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal.<br>Prohibir la quema de cualquier material en el sitio.<br>Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.<br>Previo a la intervención aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir<br>Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto.<br>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. | • Capacitación ambiental general, a los obreros principalmente en el tema de reposición vegetal y conservación de los bosques de galería. | seguimientos a la aplicación del PMA. |
| 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.<br>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.<br>Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área.<br>Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados.<br>Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área y frentes de trabajo. | | |
| | Instalar dispositivos reductores de energía a lo largo del sistema pluvial que se diseñen para el proyecto y en especial en las áreas de descarga final de las aguas pluviales. | | |
| | Colocar zampeados en los sitios de descarga final y de ser requerido deberán incluirse tratamientos protectores adicionales sobre el cauce de los cuerpos de agua naturales receptores. | | |
| Cambio de uso del suelo | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | La empresa contratista y El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | 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. | | |
| | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal. | | |
| | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | |
| Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto). | 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 semanales e impulsará:<br>• 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 de |
| | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Realizar jornadas de limpieza 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. | • Cumplir con las normativas de salud. | las medidas de protección ambiental |
| | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | |
| | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | Mantener una buena disposición de manejar cualquier conflicto con la comunidad. | | |
| Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. | Prohibir la caza de animales silvestres. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna. | | |
| | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | |
| | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | |
| Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación). | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Monitorear la calidad del aire | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | | |
| | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | |
| Incremento de la dinámica | Durante la etapa de construcción contratar trabajadores del área | | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran |

| | | | |
|---|---|---|---|
| socioeconómica en área | Durante la etapa de construcción comprar los materiales y servicios a proveedores del área. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. | inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| Modificación de la taza de infiltración | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.<br>Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente.<br>Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>  • Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del suelo durante la etapa de construcción. (anual) | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |

# 3 INTRODUCCIÓN

El presente documento describe el alcance del proyecto MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO, con el fin de cumplir las normativas ambientales, en especial con el DECRETO EJECUTIVO No. 1 del 1 de marzo del 2023 y el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 27 de marzo de 2024, el cual modifica y adiciona al DECRETO EJECUTIVO No. 1 del 1 de marzo del 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.

Entre los objetivos a cumplir podemos resaltar el cumplir con lo establecido en el Capítulo, Alcance general del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, en el Artículo 3. Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en este Decreto Ejecutivo, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

También lo señalado en el Capítulo IV De los promotores, consultores y de los derechos de la sociedad civil Artículo 12. Los promotores y los consultores ambientales serán solidariamente responsables del contenido y antecedentes en los que se fundamente para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y deberán presentar todos los documentos, informes, correspondencia, estudios o aclaraciones, solicitados por el Ministerio de Ambiente. Los promotores quedarán obligados a cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, el correspondiente Plan de Manejo Ambiental, y cualquier otro aspecto establecido en la Resolución Ambiental que aprueba la ejecución de un proyecto, obra o actividad, y enviar los informes y resultados con la periodicidad solicitada. Para el cumplimiento de estas obligaciones el promotor debe considerar a todas las instituciones que correspondan o hayan participado en el Proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

Los promotores deberán garantizar la participación de la sociedad civil en el Proceso de Elaboración y de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental de su proyecto, obra o actividad, en los términos que se indican en la presente reglamentación y en la normativa que regule la participación ciudadana.

Además, encontraremos la descripción del alcance del proyecto, su objetivo, las acciones, los posibles impactos a generar y las medidas de mitigación programadas

para lograr una ejecución sostenible ambientalmente. Enfatizara en que la empresa promotora **PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.**, registrada en (MERCANTIL) FOLIO N.º 155668635, representada por JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ, con cédula de identidad personal N°8-346-334, son los promotor del Proyecto denominado **"MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"**, el cual se desarrollará sobre los terrenos de las fincas con FOLIO REAL N.º 30430026, con superficie de 9,790.98m² y en el FOLIO REAL N.º 30279571, todas ubicadas en el lote globo1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 5ha + 9575m² 3070cm$^2$.

Cabe destacar que básicamente el proyecto consiste en la construcción de un parque cementerio sobre fincas privadas y desocupadas, el cual brindara servicios de sepelio, cremación y entierro, asociados a un espacio natural que asegure una integración armoniosa con el entorno natural del área, mediante un concepto de parque jardín, con áreas verdes, espaciosas para el descanso, adiciona un lugar de encuentro religioso en el área. Todo el desarrollo cumplirá con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018.

## 3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.

El promotor señala que la importancia de este proyecto se sustenta en aprovechar y dar uso a un terreno sin uso aparente y aprovechar las ventajas consecuentes de las transformaciones territoriales, del desarrollo vial, su cercanía a la Ciudad de Panamá, la falta de facilidades de este tipo y además la presencia de importantes centros comerciales como Mega Mall y Centro Comercial la Doña, lo que da como resultado una nueva área de desarrollo muy competitiva y atractiva.

En vista de lo anteriormente expuesto, la información presentada en este documento se ajusta a lo establecido para un EsIA Categoría II, de acuerdo a lo contemplado en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo N°.1 de 1 de marzo de 2023, Modificado por el del Decreto N°.2 de 27 de marzo de 2024, en el art. 6 por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

**El alcance del proyecto para efectos del estudio contempla**: Desarrollar en los terrenos un parque cementerio, bajo un concepto nuevo y moderno que ha denominado Parque Jardín, contara con una capilla, área administrativa, deposito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos para el personal y para los clientes, sistema de tratamiento de aguas residuales, donde se brindará servicios funerarios y cremación, donde exista un desarrollo sostenible de la actividad con el entorno natural del área, con áreas verdes y de descanso eterno. Para lograr lo descrito se contempla actividades como: Remoción de la capa vegetal existente, Movimiento de Tierra, Desarrollo y Construcción de parque cementerio, Calle de acceso, Sistema de alcantarillado y drenajes para el manejo de aguas pluviales, Sistema de suministro de agua potable, Sistema de suministro de energía eléctrica, Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, Adecuación de área de enterramiento, áreas verdes y jardines, Construcción de capilla, servicios de velación y cremación, áreas de estacionamientos operativas y administrativas.

# 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto por desarrollar en los terrenos es un parque cementerio, donde se brindará servicios funerarios y cremación, donde exista un desarrollo sostenible de la actividad con el entorno natural del área, con un concepto de Parque Jardín, con áreas verdes y de descanso eterno.

El Parque Jardín, contara con una capilla, área administrativa, deposito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos para el personal y para los clientes, sistema de tratamiento de aguas residuales.

Luego de evaluar el alcance del proyecto se ha planificado que las actividades principales que se ejecutaran para lograr el objetivo del proyecto son las siguientes:

- ✓ **Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida:** delimitación del área de trabajo.
- ✓ **Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio:** limpieza del terreno y desmonte utilizando equipo de construcción como retroexcavadoras y tractores y se efectuarán sólo dentro del área que será intervenida de manera directa por las actividades de construcción.
- ✓ **Adecuación de la terracería del predio mediante corte, relleno, compactación y adecuación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente:** La construcción y habilitación de áreas del proyecto Máster Plan Pacora demandará actividades de corte y relleno para la nivelación y adecuación del terreno. Se estima el movimiento de material en aproximadamente 147,000 $m^3$, el cual será utilizado en su totalidad dentro del lote por lo que no se contempla el transporte de material desde o hacia el polígono del proyecto. Las intervenciones se realizarán mayormente en el área donde se proyecta la construcción de los edificios para adecuar el ingreso de personas y vehículos ya que se desea mantener el paisajismo de lomas y ondulaciones que mantiene el terreno original. El movimiento de tierra se efectuará principalmente mediante el uso de retroexcavadora, bulldozer y camiones volquetes. Para los trabajos de nivelación y compactación se usarán las motoniveladoras, compactadores y equipo de riego para vías. Luego de la nivelación del terreno se procederá con las excavaciones para las cimentaciones de obras civiles. Esta actividad implicará el movimiento constante de equipo y

maquinaria para las tareas.

- ✓ **Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño:** Esta actividad consiste en la construcción de toda la infraestructura que incluye sistema de manejo de aguas de lluvia, sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, sistema eléctrico y la colocación y compactación de la capa base de las vías de acceso, cordones cuneta y aceras que se utilizarán para la circulación dentro del área de proyecto y su conexión con las áreas de enterramiento, jardines y áreas de descanso, Seguidamente, se instalarán los sistemas de iluminación y señalización de vías. Esta actividad implicará el movimiento constante de equipo y maquinaria pesada para las tareas de construcción y transporte de materiales.

  El proyecto contempla un sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para recibir las aguas domésticas que generará el proyecto en su etapa de operación. La mencionada planta será instalada dentro del área identificada como área administrativa y de servicios al cliente del Cementerio. Esta planta tendrá la capacidad de tratar aproximadamente 13.3 m3/día de aguas residuales y cumplirá con la norma de aguas residuales Reglamento COPANIT 24-99 para la reutilización de las aguas tratadas para el riego del cementerio, jardines y áreas verdes.

- ✓ **Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio:** En cuanto a las edificaciones, se construirán los edificios y otras instalaciones auxiliares para dar soporte a la operación del cementerio. Estas edificaciones serán de concreto reforzado en sus fundaciones y para la construcción de paredes se utilizarán bloques de cemento estándar; las paredes y divisiones internas serán repelladas y pintadas por ambas caras. En cuanto a los acabados las instalaciones contarán con cerámicas en todos los pisos y azulejos en baños. Para la plomería y electricidad se utilizará el estándar conforme con las regulaciones vigentes.

Las principales edificaciones que se ejecutarán en el área del proyecto son:

- Capilla: la capacidad oscilará entre 80-100 personas

- Sala de ventas: atención a clientes y áreas administrativas.
- Estacionamientos para visitantes
- Área de Cremaciones: este edificio se dividirá a su vez en área para velatorios, morgue y área de incineración.

Estas áreas contarán con depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor complementarias.

El área de incineración, ubicada dentro del área denominada área de cremaciones, tendrá una superficie aproximada de 67 $m^2$ y será adecuada con el horno crematorio a gas y otro con sistema de energía según dicta el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018; además, contará con los implementos necesarios para la ejecución de esta actividad. Esta área contará con buena ventilación y contará con un sistema de extracción de aire. Las cámaras de combustión y los revestimientos serán lo más herméticos posibles para operar a presiones reducidas y disminuir al mínimo la liberación de gases de combustión y olores durante el proceso. También, tendrá un área para la preparación de cadáveres con buena iluminación y fácil de limpiar, con sumideros en el piso para la correcta disposición de aguas.

Las áreas de morgue y velatorio servirán de complemento a esta área para proveer a los deudos de un lugar para preservar y velar a sus familiares.

- ✓ **Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines:** El concepto del Proyecto Máster Plan Pacora procura mantener las áreas verdes bien cuidadas en semejanza a un parque forestal.

El área dispuesta para enterramientos estará definida respetando una franja de protección (amortiguamiento) entre el área del cementerio y los vecinos y servidumbres viales colindantes y a partir de estos límites serán habilitados los espacios para brindar estos servicios. Por su parte, para la conformación de las áreas verdes y jardines se utilizarán cerca de 10,000 $m^2$ de grama y, además, otras plantas para trabajar el paisajismo y ornato del área.

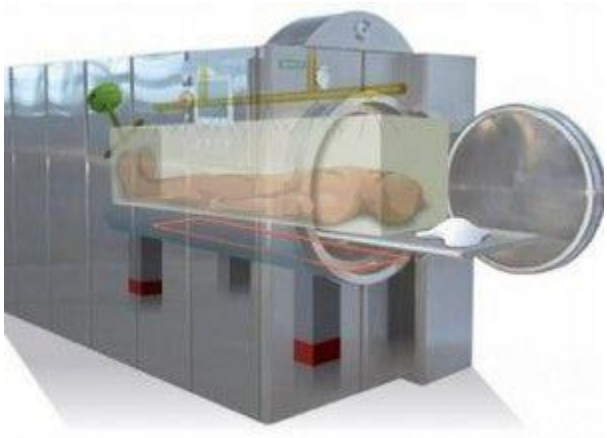
Cabe destacar que estas áreas contarán con el diseño de niveles que permitan un adecuado desagüe para evitar anegaciones temporales en el terreno durante periodos de lluvia prolongados o de gran intensidad.

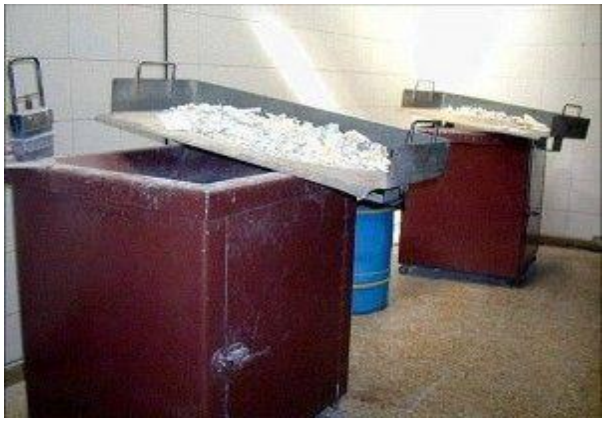
Los principales servicios para ofrecer en el parque cementerio se detallan a continuación:

- Servicio de Entierro e Inhumaciones: Se ofrecerá el traslado y entierro de restos humanos en el lote seleccionado. El proceso de entierro consiste en la apertura de fosas en el terreno, siendo las medidas de cada fosa 1.00 m x 3.00 m y una profundidad de hasta 2.00 m, en lotes que se ofrecerán en arrendamiento hasta por 25 años prorrogables. Las fosas con estas medidas tendrán la capacidad para sepultar hasta dos (2) cuerpos y dos (2) restos. Para tiempos menores de alquiler (5 años) el tamaño de lote será de 1.00m x 2.60 m con capacidad para 1 cuerpo. Al finalizar la inhumación del cuerpo, se procederá a cerrar el lote, el cual se realiza con la misma tierra que haya sido removida y se colocará la cobertura vegetal o grama con el propósito de conseguir la uniformidad del terreno. El servicio concluye con la colocación de la lápida de mármol y el florero.
- Exhumaciones: el parque cementerio procederá con el desentierro de restos humanos en el lote para ser depositados en una caja de restos y ser guardado en un osario o nicho de restos una vez transcurridos al menos cinco (5) años desde que se realizó la inhumación. Este procedimiento debe ser aprobado por el familiar responsable y se obtendrán las autorizaciones pertinentes por parte de las autoridades.
- Servicio funerario: Se brindará al servicio de trámite y obtención de permisos para el sepelio y el certificado de defunción, servicio de vestido y arreglo del cuerpo. También se ofrecerá el servicio de transporte de cuerpo desde hospitales de ciudad de Panamá a la morgue y/o de iglesias de la localidad hacia el Parque Cementerio. De acuerdo con la elección de la familia del occiso, el servicio funerario puede incluir realizar la misa en la iglesia o capilla ubicada en los predios del Parque Cementerio.
- Servicio de velación: Se proveerá del derecho de uso de la sala de velación por un mínimo de una (1) hora para honras fúnebres.
- Servicio de morgue: Se ofrecerá el servicio de almacenamiento del cuerpo para su posterior entierro o cremación. El almacenamiento se realiza en congeladores acondicionados, en temperaturas entre 2 – 4 grados centígrados para mantener los cuerpos en condiciones y evitar descomposición.
- Servicio de Cremaciones: La cremación se efectúa generalmente entre 24 y 48 horas después de ser recibido el cuerpo. El horno crematorio se calienta a una

temperatura mínima de 900ºC para conseguir la desintegración total del cuerpo. Posteriormente, el cuerpo es preparado con sus vestimentas e inspeccionado en búsqueda de elementos metálicos en su interior y una vez verificado, se coloca en una cámara donde se efectúa el procedimiento. Una vez que comienza la cremación, los órganos del cuerpo son vaporizados y oxidados, liberándose en forma de humo o vapor de agua, quedando únicamente los fragmentos de huesos para su posterior reducción a cenizas. Este proceso habitualmente tiene una duración de 45 minutos a 3 horas dependiendo del tamaño del cuerpo. La cantidad de ceniza producto de la cremación dependerá de factores como el tamaño y contextura del cuerpo, tecnología del horno y el tiempo de cremación; el resultante promedio son 2 kilogramos de cenizas. Las cenizas se dejan reposar y enfriar para posteriormente ser depositadas en una urna, identificadas y entregada a los familiares. El proceso de cremación limpio contará con la tecnología necesaria para la automatización de procesos, control de gases y temporizadores y para impedir las emisiones de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), incluidos en legislaciones nacionales e internacionales, cumpliendo con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018.

Figura N° 1, Ejemplo de horno crematorio y área de cenizas.





a. **Mantenimiento de áreas verdes y jardines**

La conservación del entorno natural y ornato del Parque Cementerio requerirá de una serie de acciones en las áreas verdes, las cuales destacamos a continuación:

- Siembra: Se efectuará la siembra regular de césped y árboles, y su

debido mantenimiento para propiciar un entorno de paisaje natural que tenga un impacto positivo en el ecosistema del entorno del Parque Cementerio. El proyecto contempla habilitar algunas áreas de descanso para los visitantes, con arborización con especies nativas de rápido crecimiento y frondosa vegetación de manera tal que proporcionen sombra en estos espacios para los visitantes de los parientes y amigos de los que yacen en las parcelas del cementerio.

- Poda de árboles y corte de pastos: Las podas y cortes se realizarán con el fin de impedir el normal desarrollo y crecimiento descontrolado de la cobertura vegetal del cementerio para mantener las instalaciones en óptimas condiciones estéticas en cuanto a calidad de paisaje, lograr el embellecimiento de las lápidas e impedir el crecimiento de malas hierbas.
- Fumigación: se realizará el control de plagas que puedan afectar a las personas y a las plantas mediante la utilización de agentes químicos inocuos a la salud humana con el propósito de lograr la desinsectación y la desinfección de las instalaciones del cementerio.

b. **Mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras**

Las tareas para el mantenimiento de infraestructuras y vías de acceso incluyen las tareas de lavado y limpieza de canales y calles, mantenimiento de redes de electricidad, sistemas de captación, redes de distribución de agua, entre otros. También se considera los mantenimientos menores que requieren los edificios operativos tales como pintura, velar por el buen estado de ventanas y puertas, pintura de espacios de estacionamientos, señalización en buen estado, entre otros.

c. **Operación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)**

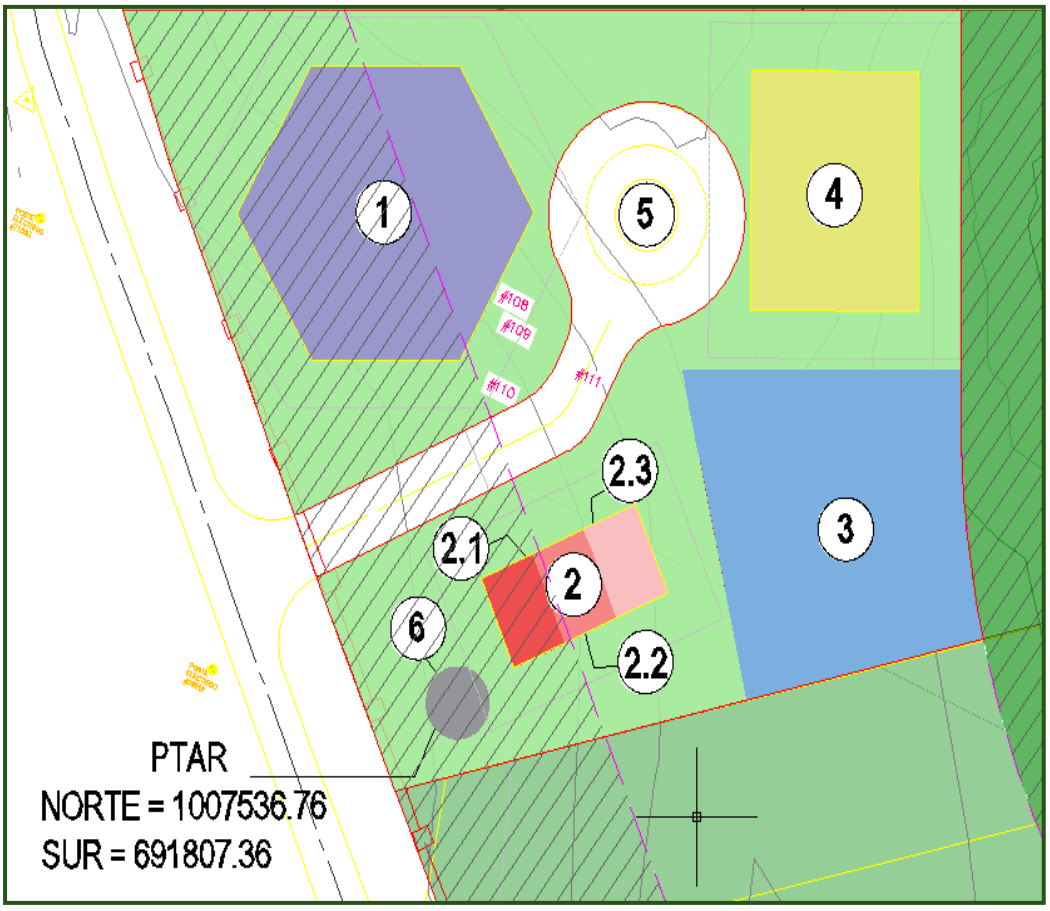
El proyecto Máster Plan Pacora descargará sus aguas residuales a un sistema cerrado de tuberías que llevará las aguas residuales domésticas a una PTAR para recibir tratamiento biológico. Las aguas residuales domésticas generadas por las operaciones del proyecto provendrán de los baños sanitarios, comedor y lavado de cuerpos.

El tipo de PTAR y el proceso de tratamiento que se empleará para el tratamiento de aguas residuales domésticas, será determinado a detalle en su momento por el diseño final del contratista. El sistema de la PTAR deberá ser capaz de tratar 13.3 $m^3$/día de aguas residuales domésticas.

En su funcionamiento, el sistema de tratamiento de aguas residuales, la PTAR y el efluente final, cumplirá con lo establecido en la norma COPANIT 24-99, sobre reutilización de aguas residuales tratadas. Las aguas tratadas serán utilizadas totalmente para el riego de cementerio, jardines y zonas verdes.

En el plano N° 1 Distribución de infraestructura, siguiente se muestra la localización de la PTAR del proyecto y una coordenada UTM WGS 84 de su ubicación dentro de la huella del proyecto.

Plano N°1 Distribución de infraestructura
Localización de PTAR_ Máster Plan Pacora – Cementerio



Dirección: Edif. Domino,
Piso 1, Oficina 3, Vía España.
Teléfono: +507-223-1830

# SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ORIGEN DOMESTICO

MEMORIA DE CÁLCULO

Proyecto Mater Plan Pacora - Cementerio

- Empresa PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.
- Dirección
- Fecha 10 de abril de 2024

- Caudal Diario. 47.00 m3/d.

**Parámetro de las aguas residuales a tratar:**

| Parámetro | Entrada | Salida |
|---|---|---|
| Temperatura: | 20 – 30 | °C <40 °C |
| Potencial de Hidrógeno pH: | 6.0 - 9.0 | 6.0 – 9.0 |
| Sólidos Suspendidos Totales: | 240 mg/L | 35 mg/L |
| Material flotante: | Pres / Aus | Ausente |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno: | 240 mg/L | < 35 mg/L |
| Coliformes fecales: | 3.5x106 -10x106 | <500/100 mL(i) |

Dirección: Edif. Domino,
Piso 1, Oficina 3, Vía España.
Teléfono: +507-223-1830

## 1. PROPUESTA TECNICA

En base a la caracterización del agua residual típica y el caudal de diseño de aguas residuales; para tratar el 100% del caudal sanitario y cumplir con lo establecido con la normativa vigente, se dimensionaron las unidades siguientes:

1. Tratamiento primario:

a. Canal de rejillas y trampas de grasa.

b. Sedimentador, remoción del 30% de la carga orgánica.

2. Ecualización de flujo (Homogenización).

3. Tratamiento secundario:

a. Contactor biológico rotatorio (RBC), remoción de 60% - 65% de la carga orgánica.

b. Tanque de sedimentación o clarificación.

4. Cloración.

5. Tratamiento terciario: filtración.

6. Digestor de lodos.

### TRATAMIENTO PRIMARIO

CANAL DE REJILLAS

La etapa de pretratamiento está compuesta por el canal de rejillas, los cuales tienen la función de atrapar el material arenoso (material sedimentable de gran tamaño), materia flotante como grasas, y luego conducirlos por gravedad hacia el tratamiento primario (sedimentador).

Diseño de rejillas: la función primaria de las rejillas es evitar la obstrucción de las unidades posteriores y colmatación de estas por exceso de material flotante y sedimentable (arenas). También, reducir la carga contaminante y aumentar la eficiencia de las unidades posteriores. Las rejillas de limpieza manual serán de acero inoxidable, las cuales están instaladas en un tanque de concreto y se encuentran inclinadas 60° respecto a la horizontal; tendrán como principal objetivo atrapar objetos de gran tamaño y sedimentos, generalmente arenas.

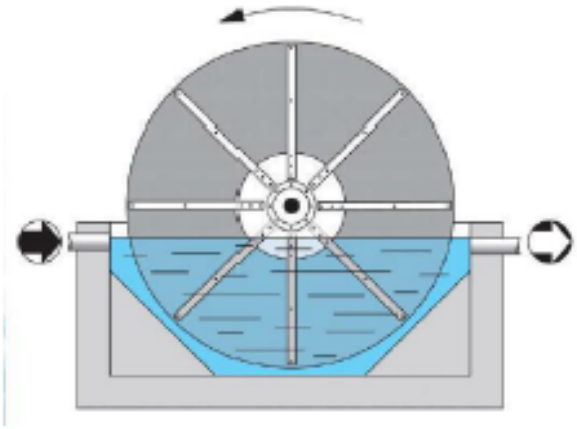
Dirección: Edif. Domino,
Piso 1, Oficina 3, Vía España.
Teléfono: +507-223-1830

SEDIMENTADOR

El sedimentador primario tiene como objetivo remover los sólidos sedimentables y materia flotante; posteriormente disminuir la concentración de los sólidos suspendidos.

La sedimentación primaria se emplea dentro del procesamiento integral de las aguas residuales, los sedimentadores primarios diseñados y operados, remueven entre el 50% y 70% de los sólidos suspendidos y entre el 25% y 40% de DBO5. En plantas de tratamiento de gran tamaño (0.75 Mgal/d o más), la remoción de SST se realiza en tanques de sedimentación circulares o rectangulares con limpieza mecánica y diseño estandarizado, excepto en aquellas plantas que cuentan con tanque imhoff. En el diseño del tanque sedimentador se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- Proveer una distribución uniforme del afluente para minimizar la velocidad de entrada y el cortocircuito.
- Proveer adecuada y rápida recirculación del lodo sedimentado, así como de la espuma.



Dirección: Edif. Domino,
Piso 1, Oficina 3, Vía España.
Teléfono: +507-223-1830

ECUALIZACIÓN DE FLUJO (HOMOGENIZACION)

Mantener el caudal y la carga orgánica en una planta a niveles consistentes es imperativo para mantener un nivel óptimo de tratamiento biológico. Tanques de ecualización (EQ) retienen caudales fluctuantes elevados; son diseñados para controlar el caudal del influente para que los procesos secundarios y terciarios reciben un caudal consistente.

**TRATAMIENTO SECUNDARIO**

TRATAMIENTO BIOLÓGICO - CONTACTOR BIOLÓGICO ROTATORIO (RBC)

Sistema de oxidación biológica de discos rotativos: (RBC) El tratamiento de aguas residuales conocido Biodiscos o Contactor Biológicos Rotatorio (RBC) consiste en un tratamiento biológico aerobio de crecimiento en el que las bacterias se adhieren a las membranas y depuración de aguas residuales mediante la oxidación de compuestos orgánicos carbonáceos y amoniacales.

Consisten en una serie de discos colocados en un eje horizontal que giran lentamente dentro del tanque que contiene el agua residual, con un 40% de la superficie sumergida. Sobre la superficie de los discos se fija la biomasa que se encuentra alternativamente en contacto con el agua residual 40% y el aire 60%. Esto posibilita la ingestión de la materia orgánica por parte de los microorganismos y su posterior degradación en presencia del oxígeno del aire.

Los discos se sumergen parcialmente (aprox. el 40% de su diámetro) por la que pasan las aguas residuales a depurar. El contacto entre aguas residuales y discos favorece la formación de flora bacteriana sobre éstos últimos.

La flora, gracias a la rotación continua de los discos es sumergida alternativamente en el líquido (donde recoge la sustancia orgánica necesaria para su nutrición) y es llevada a contacto con el aire (donde se satura de oxígeno, otro elemento fundamental del proceso de oxidación biológica).

La capa de flora bacteriana, una vez agotado su propio ciclo vital, se separa de forma autónoma de la superficie de los discos bajo forma de flósculos de fácil sedimentación.

Dirección: Edif. Domino,
Piso 1, Oficina 3, Vía España.
Teléfono: +507-223-1830

El Clarificador es del tipo Lamella (o de alta tasa), de flujo ascendente, con placas inclinadas a 60º con respecto a la horizontal. La planta cuenta un clarificador, que cuenta con 23 placas planas de fibra de vidrio, de 6 mm de espesor, de 54 cm de largo y 105 cm de ancho, igualmente espaciadas cada 4 cm.

La alimentación al Clarificador se hace por la parte inferior de la unidad, el agua atraviesa de manera ascendente las placas y es recolectada en la parte superior de la unidad en una canaleta, con 20 cm de ancho, 10 cm de alto y 439 cm de largo.
El agua residual tratada (filtrada) es conducida por una tubería hasta el tanque de cloración, el cual es una unidad de concreto hidráulico reforzada con acero, la cual tiene la función de mantener en contacto el cloro con el agua residual filtrada, mediante un tiempo de contacto de 30 minutos como mínimo. Donde los microorganismos o patógenos son eliminados mediante la cloración.

FILTRO DE ARENA

La turbidez, que es el parámetro de contaminación más explícito en el agua, muestra sólidos suspendidos, compuestos orgánicos, sílice, residuos, etc. en el agua. Estos contaminantes se purifican con las unidades de filtración de residuos físicos. El carbón activo se usa para el olfato, el sabor, la eliminación del color, así como para el tratamiento de productos orgánicos y cloro.

Dirección: Edif. Domino,
Piso 1, Oficina 3, Vía España.
Teléfono: +507-223-1830

**8.7. Filtro de arena (Unidad Opcional)**

| | |
|---|---|
| Marca | : Miranda |
| Tipo | : Filtro de arena a presión |
| Tipo de minerales | : Cuarzo + antracita |
| Lifetime mineral | : 1 años (en condiciones normales de uso) |
| Diámetro | : Varía entre 60 cm y 200 cm dependiendo de la exigencia flujo diario |
| Filtración velocidad | : 10 m / hr |
| Estructura del tanque | : St 37 de acero al carbono (En el interior de los equipos que se chorro de arena como la calidad de SA 1 ½ está cubierto con epoxi que tiene 250 micrones peso Fuera del equipo se procesa con la pintura acrílica en base de celoxilo de epoxi.). |

## 2. DESCRIPCION DEL SISTEMA

• Etapas del tratamiento. Como se ve en las imágenes a continuación, el sistema portátil se coloca encima y al lado de los tanques de proceso complementarios, que se pueden construir en concreto o FRP. (fiber reinforced plastic) Estos tanques son muy pequeños y simples de construir, y consisten en:

- Tanque de sedimentación primaria.
- Tanque de ecualización de flujo (Homogenización).
- Tanque de retención de lodo. (Digestor de lodos).

Dirección: Edif. Domino,
Piso 1, Oficina 3, Vía España.
Teléfono: +507-223-1830

## 3. MEMORIA DE CALCULO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

| | | |
|---|---|---|
| **MODULOS MIRACELL MC-50** | 1 | módulos |
| discos por módulo | 72 | discos/módulo |
| discos del sistema | 72 | discos |
| diámetro de los discos | 1.80 | m |
| área de las dos caras de cada disco | 5.09 | m2 |
| área plana de los discos | 366.44 | m2 |
| área por corrugación de superficie | 73.29 | m2 |
| área tambor central | 0.00 | m2 |
| área total de contacto para biomasa | 439.72 | m2 |
| Carga superficial de tratamiento | 25.00 | gr-DBO5/m2/día |
| Carga total de tratamiento | 10993.06 | gr-DBO5/día |
| **Capacidad diaria del sistema** | **10.99** | **Kg-DBO5/día** |

| | | |
|---|---|---|
| **AGUAS RESIDUALES A TRATAR** | | |
| Caudal | 47.0 | m3/día |
| DBO5 de entrada | 240 | mg/L |
| DBO5 de salida | 35 | mg/L |
| DBO5 a tratar | 205 | mg/L |
| DBO5 diaria | 9.64 | Kg-DBO5/día |

| | | |
|---|---|---|
| **TRATAMIENTO COMPLETO - REMOCION DE DE DBO5** | | |
| Sedimentador primario, remoción del 30% | 2.89 | Kg-DBO5/día |
| Entrada a biodiscos | 6.74 | Kg-DBO5/día |
| Capacidad de biodiscos | 10.99 | Kg-DBO5/día |
| % de capacidad utilizada | 61.4% | |

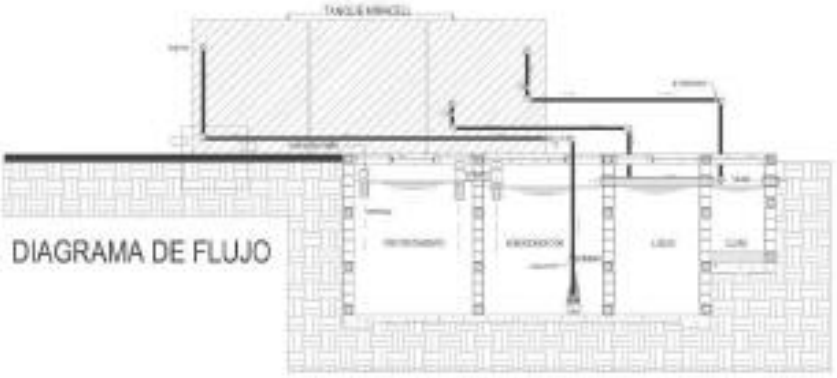
| | | |
|---|---|---|
| **Tiempo de Retención Hidráulico del sistema** | | |
| Pre-tratamiento | 3.0 | Horas |
| Homogenizacion | 8.0 | Horas |
| Biodiscos (volumen neto, no contempla superficie) | 4.6 | Horas |
| Total | 15.6 | Horas |

| | | |
|---|---|---|
| **CLARIFICADOR** | | |
| Número de placas | 14 | placas |
| Area de placas | 1 | m2 |
| Area total | 14 | m2 |
| Caudal hidráulico | 47.0 | m3/día |
| Carga superficial | 3.36 | m3/día/m2 |

| | | |
|---|---|---|
| **FILTRO TERCIARIO** | | |
| DBO entrada | 45 | mg/L |
| DBO5 salida | 30 | mg/L |
| Sólidos Suspendidos entrada | 45 | mg/L |
| Sólidos Suspendidos salida | 30 | mg/L |
| Medio filtrante | Arena | |

Dirección: Edif. Domino,
Piso 1, Oficina 3, Vía España.
Teléfono: +507-223-1830

## 4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA




## 5. INFORMACIÓN ADICIONAL:

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

### ✓ Objetivo de la actividad, obra o proyecto

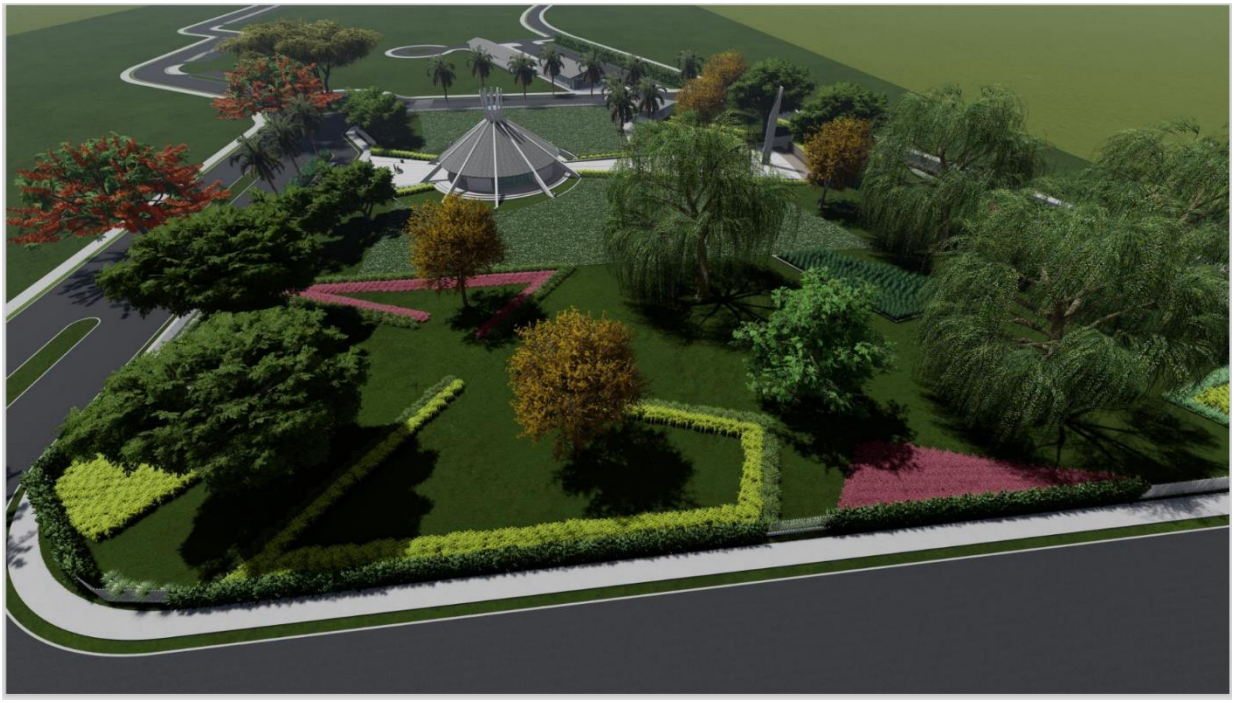
El objetivo del proyecto es la construcción en las fincas con FOLIO REAL N.º 30430026, con superficie de 9,790.98m² y en el FOLIO REAL N.º 30279571, con superficie de 5ha + 9575m² 3070cm$^2$ todas ubicadas en el lote globo1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ, un parque cementerio, bajo el concepto de parque jardín, el cual contara con la construcción de edificaciones operativas y servicios del cementerio. Las edificaciones, que se construirán y las otras instalaciones auxiliares serán para dar soporte a la operación del cementerio. Entre las principales edificaciones que se ejecutarán tenemos una capilla, sala de ventas en áreas administrativas, estacionamientos para visitantes, edificación para área de cremaciones el cual se dividirá en área para velatorios, morgue y área de incineración. Se contará con áreas para depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor complementarias, construcción y operación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y la habilitación y establecimiento y mantenimiento de áreas verdes y jardines, establecimiento y mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras

En cuanto Servicios del Cementerio se habilitarán áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines, el área dispuesta para enterramientos estará definida respetando una franja de protección (amortiguamiento) entre el área del cementerio y los vecinos y servidumbres viales colindantes y a partir de estos límites serán habilitados los espacios para brindar estos servicios.

Los principales servicios para ofrecer en el parque cementerio serán, Servicio de Entierro e Inhumaciones, Exhumaciones, Servicio funerario, Servicio de velación, Servicio de morgue, Servicio de Cremaciones.

### ✓ Justificación.

El promotor justifica este proyecto en función que cuenta con los terrenos, los cuales están sin uso aparente, con el capital y la experiencia como promotor de proyectos de inversión y además en poder aprovechar las oportunidades que le brinda el crecimiento del área, la falta de este tipo de servicio en el sector y que con su desarrollo estimularia la economía regional a través de la generación de empleos directos e indirectos y del comercios locales dedicadas a actividades de suministros**.**

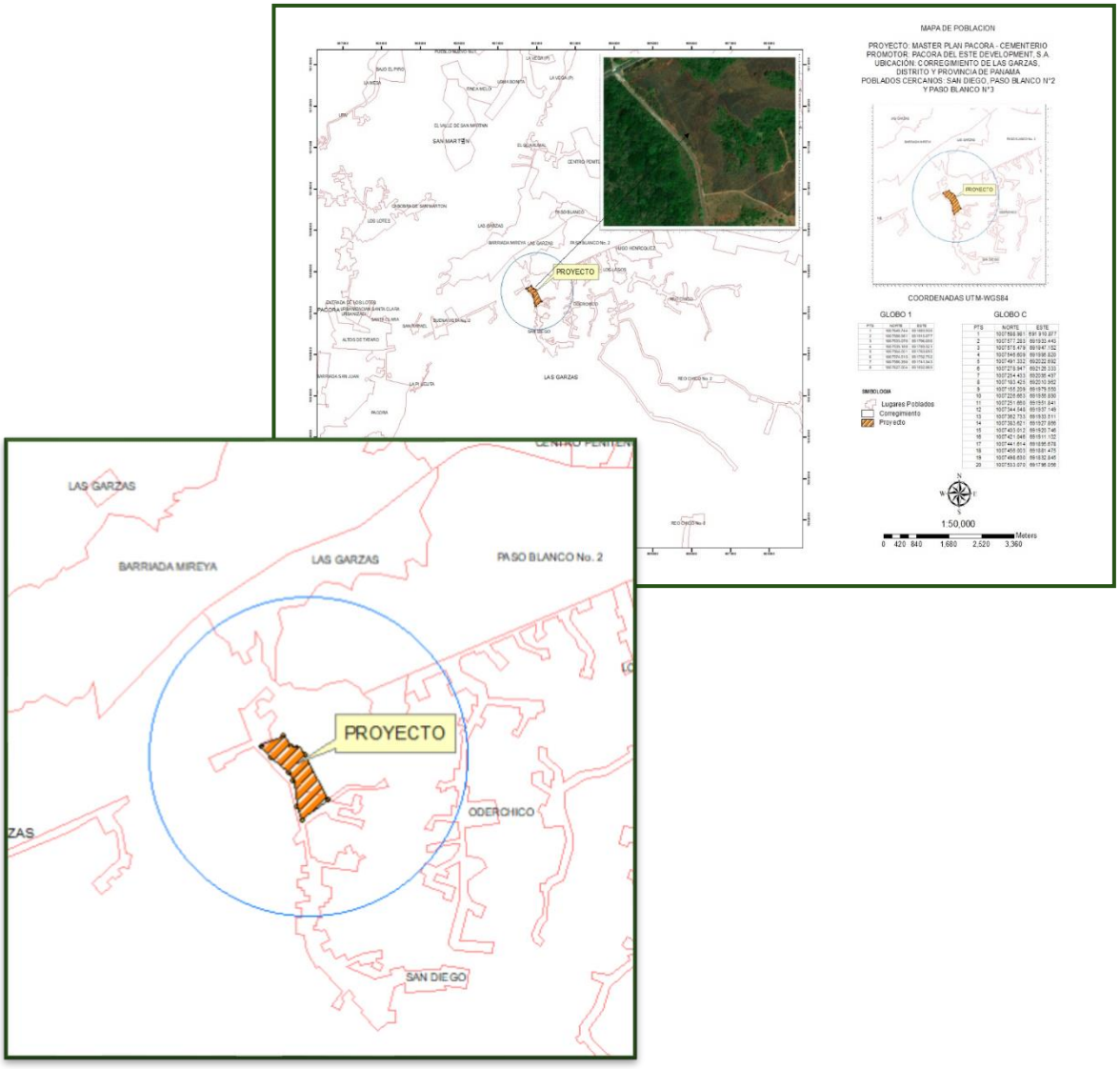


## 4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el ministerio de ambiente.

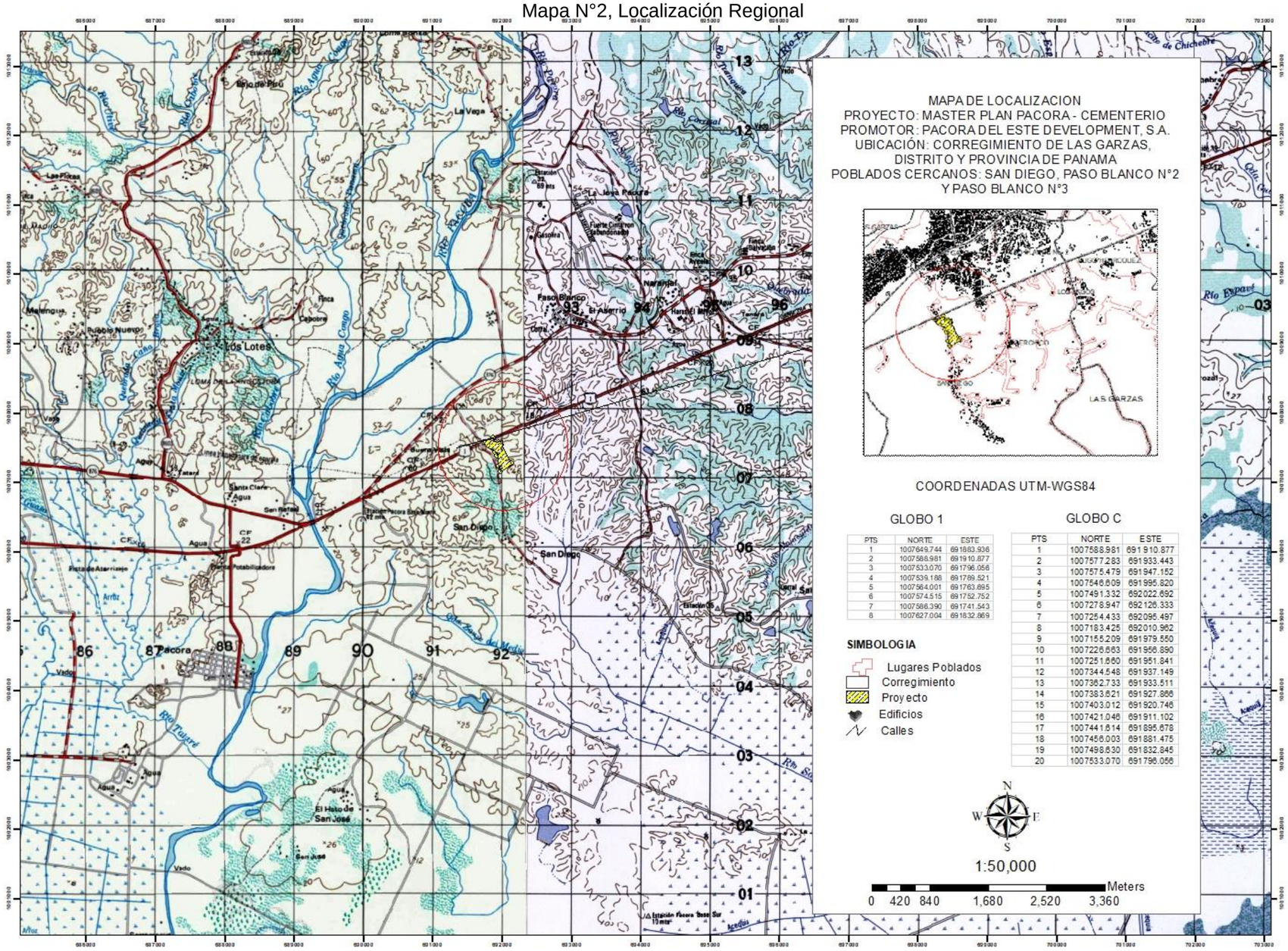
El proyecto Máster Plan Pacora – Cementerio, se ubica en la Ciudad de Panamá, provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Las Garzas, sector de San Diego.

El área donde se desarrollará el Proyecto es de fácil acceso mediante la Carretera Panamericana. Las comunidades cercanas al Proyecto son las siguientes: Barriada San Diego, Paso Blanco N°2 y N°3, Las Garzas y Orderchico.

Mapa N°1 Ubicación Regional del proyecto



Mapa N°2, Localización Regional



### 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.

El proyecto ha sido planificado en un globo de terreno constituido por dos fincas:

- (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL N.º 30430026, UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 9,790.98m².
- (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL N.º 30279571, UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE DE 5ha + 9575m² 3070cm².

Seguidamente exponemos las coordenadas de estas.

| GLOBO, N°1, FOLIO REAL N.º 30430026 | | |
|---|---|---|
| PTS | NORTE | ESTE |
| 1 | 1007649.744 | 691883.936 |
| 2 | 1007588.981 | 691910.877 |
| 3 | 1007533.070 | 691796.056 |
| 4 | 1007539.188 | 691789.521 |
| 5 | 1007564.001 | 691763.695 |
| 6 | 1007574.515 | 691752.752 |
| 7 | 1007586.390 | 691741.543 |
| 8 | 1007627.004 | 691832.869 |

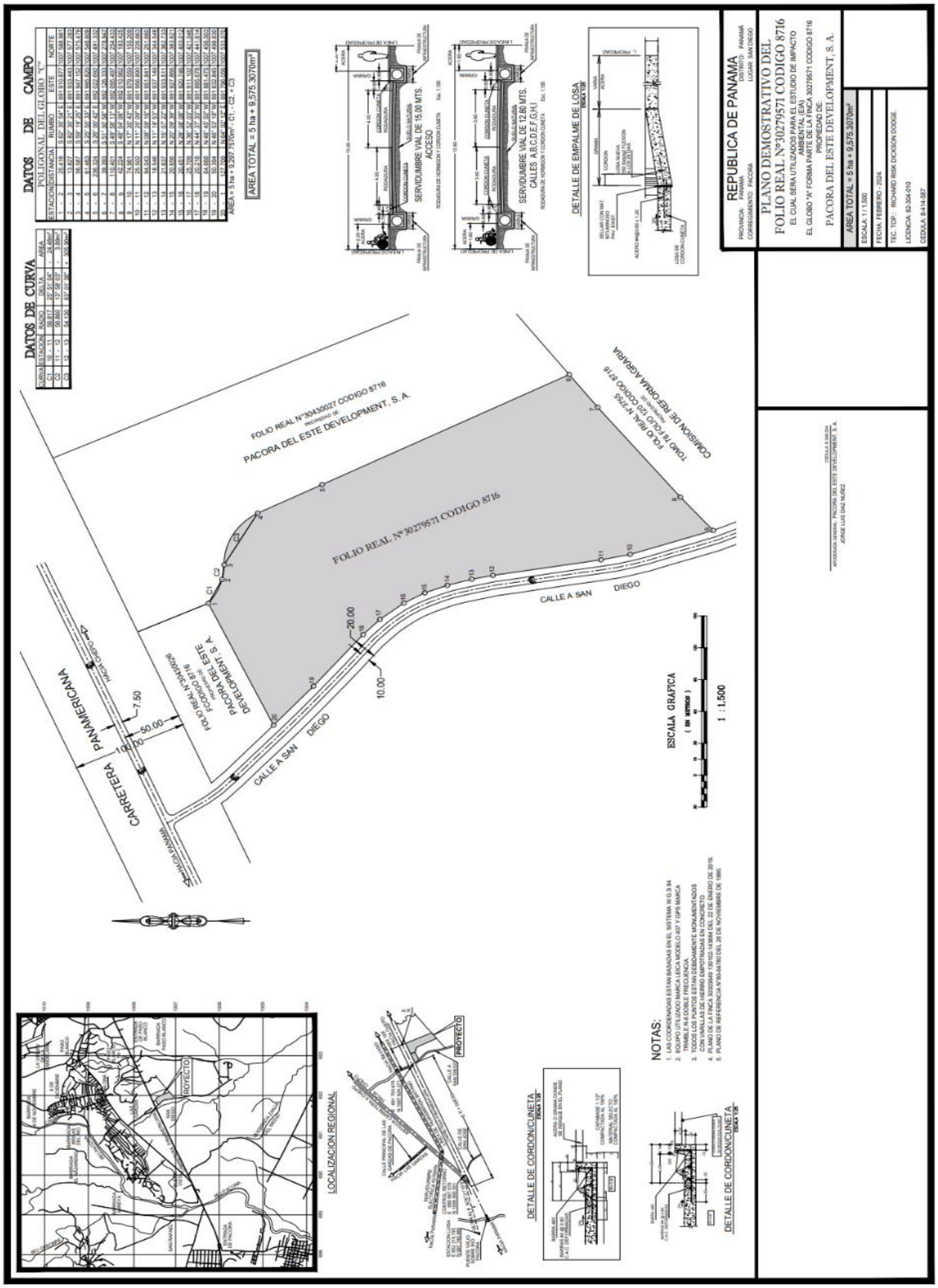
| GLOBO C | | |
|---|---|---|
| PTS | NORTE | ESTE |
| 1 | 1007588.981 | 691 910.877 |
| 2 | 1007577.283 | 691933.443 |
| 3 | 1007575.479 | 691947.152 |
| 4 | 1007546.609 | 691995.820 |
| 5 | 1007491.332 | 692022.692 |
| 6 | 1007278.947 | 692126.333 |
| 7 | 1007254.433 | 692095.497 |
| 8 | 1007183.425 | 692010.962 |
| 9 | 1007155.209 | 691979.550 |
| 10 | 1007226.663 | 691956.890 |
| 11 | 1007251.660 | 691951.841 |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | 1007344.548 | 691937.149 |
| 13 | 1007362.733 | 691933.511 |
| 14 | 1007383.621 | 691927.866 |
| 15 | 1007403.012 | 691920.746 |
| 16 | 1007421.046 | 691911.102 |
| 17 | 1007441.614 | 691895.678 |
| 18 | 1007456.003 | 691881.475 |
| 19 | 1007498.630 | 691832.845 |
| 20 | 1007533.070 | 691796.056 |

| AREA DE CURVAS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PTS | ESTCION | RADIO | DELTA | AREA |
| C1 | 11-oct | 56.817 | 25°51'04" | 24.46m2 |
| C2 | 12-nov | 56.86 | 13°58'03" | 3.89m2 |
| C3 | 13-dic | 54.13 | 63°01'36" | 305.90m2 |

| ADMINISTRACION | | |
|---|---|---|
| PTS | NORTE | ESTE |
| 1 | 1007541 | 691793 |

| SISTEMA DE TRATAMIENTO | | |
|---|---|---|
| PTS | NORTE | ESTE |
| 1 | 1007537 | 691807 |


REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA: PANAMÁ
DISTRITO: PANAMÁ
CORREGIMIENTO: PACORA
LUGAR: SAN DIEGO
PLANO DEMOSTRATIVO DEL
FOLIO REAL N°30279571 CODIGO 8716
EL CUAL SERA UTILIZADOS PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)
EL GLOBO "A" FORMA PARTE DEL F.R. N°30279571 CODIGO 8716
PROPIEDAD DE:
PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S. A.
AREA TOTAL = 5 ha + 9,575.3070m²
ESCALA: 1/1,500
FECHA: FEBRERO - 2024.
TEC. TOP.: RICHARD RISK CHOSON DODGE.
LICENCIA: 82-304-010
CEDULA: 8-414-557
DATOS DE CAMPO
POLIGONAL DEL GLOBO "A"
AREA = 5 ha + 9,297.7570m² - C1 - C2 - C3
AREA TOTAL = 5 ha + 9,575.3070m²
DATOS DE CURVA
FOLIO REAL N°30430027 CODIGO 8716
PROPIEDAD DE: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S. A.
FOLIO REAL N°30279571 CODIGO 8716
FOLIO REAL N°30430027 CODIGO 8716
PROPIEDAD DE: DESTILOMEN, S.A.
TOMO 78 FOLIO 120 CODIGO 8716
PROPIEDAD DE: COMISION DE REFORMA AGRARIA
CALLE A SAN DIEGO
CARRETERA PANAMERICANA
SERVIDUMBRE VIAL DE 15.00 MTS.
ACCESO
SERVIDUMBRE VIAL DE 12.60 MTS.
CALLES A,B,C,D,E,F,G,H,I
DETALLE DE EMPALME DE LOSA
ESCALA GRAFICA
1 : 1,500
NOTAS:
1. LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA W.G.S 84
2. EQUIPO UTILIZADO MARCA LEICA MODELO 407 Y GPS MARCA TRIMBLE MODELO R4 DE 5 KM.
3. TODOS LOS PUNTOS ESTAN DEBIDAMENTE MONUMENTADOS CON VARILLAS DE HIERRO EMPOTRADAS EN CONCRETO.
4. PLANO DE LA FINCA 30030649 13/10/2-143884 DEL 22 DE ENERO DE 2016.
5. PLANO DE REFERENCIA N°80-84780 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 1980.
LOCALIZACION REGIONAL
DETALLE DE CORDON/CUNETA
PROYECTO

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

Todo proyecto obra o actividad involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas relacionadas entre sí que requiere la decisión sobre el uso de recursos que apuntan a alcanzar objetivos definidos, efectuados en un cierto periodo de tiempo, en una zona geográfica delimitado y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuyendo a los objetivos de desarrollo del país, podemos entonces señalar que el mismo se ejecutará contemplando las cuatro fases fundamentales que estipula el orden lógico de un proyecto, entre estas:

- Etapa de Planificación
- Etapa de Construcción/Ejecución
- Etapa de Operación
- Etapa de Abandono

### 4.3.1 Planificación

Es la ordenación sistemática de las tareas para lograr un objetivo, donde exponemos lo que se necesita hacer y cómo debe llevarse, en esta fase se deben establecer las actividades encaminadas a lograr plasmar en el documento la idea del proyecto, el diseño y la planificación de la ejecución dentro de la programación requerida, es por ello por lo que en esta fase se realizaron actividades como:

- ✓ Selección del sitio del proyecto considerando (condiciones del terreno, vías de acceso, energía eléctrica, fuentes de aguas superficiales y subterráneas, mano de obra, viviendas, comercios, cercanía a la actividad y otras, etc.).
- ✓ Estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario.
- ✓ Estudios técnicos que se requieran
- ✓ Levantamiento topográfico para confección de planos.
- ✓ Confección de planos y aprobación de ante proyecto
- ✓ Establecimiento de metodología de explotación y desarrollo del proyecto
- ✓ Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

- ✓ Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes.

En esta fase se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con las operaciones del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus medidas de mitigación correspondientes. También se realizan los planes y se planifica en método de ejecución. El diseño estructural, los planos y las especificaciones de los materiales para las infraestructuras de servicios deberán cumplir con los requerimientos exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá 2014 (REP-14) y los mismos serán sometidos a la revisión y aprobación por parte de las autoridades competentes del ramo. De la misma forma, el diseño estructural, los planos arquitectónicos, los planos de construcción de infraestructuras y las especificaciones de materiales deberán ser refrendados por los profesionales idóneos en las áreas específicas en cumplimiento a las normativas existentes y que aplican a este tipo de proyecto. Esta etapa incluye la elaboración del presente EsIA que permitirá armonizar el diseño con el entorno ambiental del área del proyecto. Algunas de las recomendaciones que se derivarán del presente EsIA, se incorporarán durante la etapa de diseño del proyecto, y otras serán incorporadas más adelante. Se considerará como el diseño final, la versión que cuente con la aprobación y sellos de las diferentes entidades competentes.

### 4.3.2 Ejecución

La fase de ejecución es un plan de acción. En esta fase del ciclo de vida de gestión del proyecto, la tarea es mantener el trabajo bajo control, organizar a los integrantes del equipo, manejar los cronogramas y cerciorarse de que el trabajo se haga según el plan original. Una vez obtenidos los permisos correspondientes se desarrollarán las actividades y obras civiles necesarias para establecer el proyecto, entre estas actividades se destacan:

- ✓ Contratación del personal (técnicos y obreros)
- ✓ Delimitar el área de trabajo mediante cercado perimetral temporal (láminas de zinc, cinta reflectiva y alambre de púa, en los puntos críticos que limite con población e infraestructura).
- ✓ Colocar señalización Informativa y preventiva.

- ✓ Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida: Consistirá en establecer una cerca perimetral esta puede ser con láminas de zinc o de aluminio, la cual está sostenida por postes los cuales pueden ser de madera o de tubos de metal, enterrados en la tierra a distancias que determinada por el peso de la lámina. Los portones serán con tubos de metal forrados con láminas de zinc o metal.
- ✓ Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio: Esto consiste en cortar, desarraigar y acopiar todo el material vegetal dentro del predio, para lo cual se utilizará machete, maquinaria que faciliten las labores, bolsas y equipo de transporte para llevar lo recogido al vertedero municipal.
- ✓ Adecuación de la terracería del predio, mediante corte, relleno, adecuación y compactación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente ya que todo se usará en el predio: La construcción y habilitación de áreas del parque cementerio demandará actividades de corte y relleno para la nivelación y adecuación del terreno. Se estima el movimiento de material en aproximadamente 73,500 $m^3$, el cual será utilizado en su totalidad dentro del lote por lo que no se contempla el transporte de material será interno dentro del proyecto. El movimiento de tierra se efectuará mediante el uso de retroexcavadora, bulldozer y camiones volquetes. Para los trabajos de nivelación y compactación se usarán las motoniveladoras, compactadores y equipo de riego para vías. Luego de la nivelación del terreno se procederá con las excavaciones para las cimentaciones de obras civiles. Esta actividad implicará el movimiento constante de equipo y maquinaria para las tareas.

**4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra**

**(empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

Una vez culminada la etapa de planificación, diseño y ejecución, se procederá con la etapa de construcción. Esta fase involucra varias actividades de constructivas en campo como se indica a continuación:

- **Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño:** Esta actividad consiste en la construcción de toda la infraestructura que incluye sistema de manejo de aguas de lluvia, sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, sistema eléctrico y la colocación y compactación de la capa base de las vías de acceso, cordones cuneta y aceras que se utilizarán para la circulación dentro del área de proyecto y su conexión con las áreas de enterramiento, jardines y áreas de descanso, Seguidamente, se instalarán los sistemas de iluminación y señalización de vías. Esta actividad implicará el movimiento constante de equipo y maquinaria pesada para las tareas de construcción y transporte de materiales.

El proyecto contempla un sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para recibir las aguas domésticas que generará el proyecto en su etapa de operación. La mencionada planta será instalada dentro del área identificada como área administrativa y de servicios al cliente del Cementerio. Esta planta tendrá la capacidad de tratar aproximadamente 13.3 $m^3$/día de aguas residuales y cumplirá con la norma de aguas residuales Reglamento COPANIT 24-99 para la reutilización de las aguas tratadas para el riego del cementerio, jardines y áreas verdes.

- **Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio:** En cuanto a las edificaciones, se construirán los edificios y otras instalaciones auxiliares para dar soporte a la operación del cementerio. Estas edificaciones serán de concreto reforzado en sus fundaciones y para la construcción de paredes se utilizarán bloques de cemento estándar; las paredes y divisiones internas serán repelladas y pintadas por ambas caras. En cuanto a los acabados las instalaciones contarán con cerámicas en todos los pisos y azulejos en baños. Para la plomería y electricidad se utilizará el estándar conforme con las regulaciones vigentes.

Las principales edificaciones que se ejecutarán en el área del proyecto son:

- Capilla: la capacidad oscilará entre 80-100 personas

- Sala de ventas: atención a clientes y áreas administrativas.
- Estacionamientos para visitantes
- Área de Cremaciones: este edificio se dividirá a su vez en área para velatorios, morgue y área de incineración.
- Estas áreas contarán con depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor complementarias.

El área de incineración, ubicada dentro del área denominada área de cremaciones, tendrá una superficie aproximada de 67 $m^2$ y será adecuada con el horno crematorio a gas y otro con sistema de energía según dicta el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018; además, contará con los implementos necesarios para la ejecución de esta actividad. Esta área contará con buena ventilación y contará con un sistema de extracción de aire. Las cámaras de combustión y los revestimientos serán lo más herméticos posibles para operar a presiones reducidas y disminuir al mínimo la liberación de gases de combustión y olores durante el proceso. También, tendrá un área para la preparación de cadáveres con buena iluminación y fácil de limpiar, con sumideros en el piso para la correcta disposición de aguas.

Las áreas de morgue y velatorio servirán de complemento a esta área para proveer a los deudos de un lugar para preservar y velar a sus familiares.

- **Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines:** El concepto del Proyecto procura mantener las áreas verdes bien cuidadas en semejanza a un parque forestal.

El área dispuesta para enterramientos estará definida respetando una franja de protección (amortiguamiento) entre el área del cementerio y los vecinos y servidumbres viales colindantes y a partir de estos límites serán habilitados los espacios para brindar estos servicios. Por su parte, para la conformación de las áreas verdes y jardines se utilizarán cerca de 10,000 $m^2$ de grama y, además, otras plantas para trabajar el paisajismo y ornato del área.

Cabe destacar que estas áreas contarán con el diseño de niveles que permitan un adecuado desagüe para evitar anegaciones temporales en el terreno durante periodos

de lluvia prolongados o de gran intensidad.

**Reposición vegetal:** ornamentación y engramado de las áreas verdes.

- **Infraestructuras para desarrollar**:

Considerando que la infraestructura es el conjunto de servicios, medios técnicos e instalaciones que permiten el desarrollo de una actividad, podemos destacar que en este proyecto serian, la vialidad, calle principal en la entrada al proyecto y calles internas, los sistemas de manejo de aguas (pluviales, potables y servidas, los tendidos para establecer el sistema de distribución de los servicio (eléctrico), edificaciones operativas y servicios del cementerio, capilla, área de venta, cremaciones, velatorios, morgue, área de incineración, estacionamientos y la PTAR.

- **Equipos para utilizar**: Entre los equipos a utilizar podemos señalar los que exponemos en el cuadro N°4, Equipo y etapa, seguidamente.

| Cuadro N°4, Equipo y etapa | |
|---|---|
| Etapa | Equipo |
| Construcción | Retroexcavadora<br>Pala mecánica<br>Camiones volquetes<br>Camión cisterna para combustible<br>Camión Cisterna para agua<br>Rola compactadora<br>Rola piña<br>Vehículos livianos pick up<br>Camiones surtidores de concreto<br>Planta eléctrica<br>Planta de luces<br>Monta carga<br>Corta grama |

- **Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)**

**Cuadro N°5, Mano de obra**

| Fase | Tipo de empleo directos | Cantidad | Empleos indirectos | Cantidad |
|---|---|---|---|---|
| Construcción | Arquitecto<br>Ingeniero civil<br>Ambientalista<br>Topógrafo<br>Capataz<br>Operadores de equipo pesado<br>Conductores de camiones<br>Ayudante General<br>Albañiles<br>Electricistas<br>Techeros<br>Plomeros<br>Soldadores<br>Carpinteros<br>Baldoceros<br>Seguridad | 1<br>1<br>2<br>2<br>2<br>2<br>4<br>10<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>3 | Proveedor de grama y plantones | 1 |
| **Total** | | **41** | | **1** |

- **Insumos.**

| Cuadro N°6, Tipo de insumo | |
|---|---|
| Agua | Varillas de acero |
| Piedras | Clavos |
| Arena | Bloques |
| Grama | Madera |
| Plantas ornamentales | Tubos de concreto |
| Cemento | Combustible |
| Tanques | Mangueras |
| Láminas de aluminio | PVC |
| Cables | Láminas de zinc |
| Vigas | Láminas de teja de fibra cemento |
| Cables eléctricos | Tanque de agua, |
| Bombas eléctricas | Carriolas |
| Baldosas | Azulejos |
| Puertas | Ventanas |
| Tubos | |

- **Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

- **Agua:** El agua para el consumo de los trabajadores durante la construcción lo proveerá el promotor, mediante el establecimiento en un punto estratégico de un tanque de almacenamiento de 55 galones, el cual contará con las facilidades y será recargado de acuerdo con la necesidad.

- **Energía eléctrica:** Este servicio será contratado, a la empresa encargada de proveer el servicio en el área.

- **Vías de acceso:** Para accesar al sitio del proyecto se puede usar la carretera Panamericana, para lo cual se puede utilizar transporte público y privado.
- **Transporte público:** El área colinda con la Carretera Panamericana y la calle de acceso al

poblado San Diego. En cuanto al servicio de transporte público, el sitio cuenta con el servicio de transporte público colectivo (autobuses) y privado, con dos paradas de buses. En el futuro una extensión de la Línea 2 del Metro de Panamá hasta Felipillo dará mayor acceso a las personas en el área.

- **Aguas servidas:** Durante la etapa de construcción, los servicios sanitarios serán portátiles y calculados en función de una unidad por cada 41 trabajadores, a los cuales se les suministrará el mantenimiento adecuado por empresas especializadas en proveer este servicio. Para la etapa de operación se tiene contemplado la construcción de un sistema de tratamiento.

**4.3.2.2 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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)**

Una vez estén finalizadas las actividades de construcción y se haya procedido con el equipamiento correspondiente, el proyecto estará listo para iniciar la fase de operación, por lo tanto, se debe tramitar la permisología necesaria e iniciar con las siguientes actividades:

- **Operación de cementerio y servicios conexos**

Durante la operación el proyecto ofrecerá servicios privados de sepelio, cremación y lotes de enterramiento asociados a un espacio natural que asegure una integración armoniosa con su entorno. Para esto, se contará con un equipo de mercadeo y ventas, una sala de atención al cliente, áreas administrativas, áreas de cremaciones, velatorio, morgue y una capilla que se convertirá en el recinto para celebraciones religiosas tales como misas dominicales y otros convirtiéndose en un importante lugar de encuentro para todas las familias del área.

Entre los servicios que se ofrecerán en el Parque Cementerio se detallan a continuación:

- ✓ Servicio de Entierro e Inhumaciones: Se ofrecerá el traslado y entierro de restos humanos en el lote seleccionado. El proceso de entierro consiste en la apertura de fosas en el terreno, siendo las medidas de cada fosa 1.00 m x 3.00 m y una profundidad de hasta 2.00 m, en lotes que se ofrecerán en arrendamiento hasta por 25 años prorrogables. Las fosas con estas medidas tendrán la capacidad para sepultar hasta dos (2) cuerpos y dos (2) restos.

  Para tiempos menores de alquiler (5 años) el tamaño de lote será de 1.00m x 2.60 m con capacidad para 1 cuerpo.

  Al finalizar la inhumación del cuerpo, se procederá a cerrar el lote, el cual se realiza con la misma tierra que haya sido removida y se colocará la cobertura vegetal o grama con el propósito de conseguir la uniformidad del terreno. El servicio concluye con la colocación de la lápida de mármol y el florero.

- ✓ Exhumaciones: El parque cementerio procederá con el desentierro de restos humanos en el lote para ser depositados en una caja de restos y ser guardado en un osario o nicho de restos una vez transcurrido al menos cinco (5) años desde que se realizó la inhumación. Este procedimiento debe ser aprobado por el familiar responsable y se obtendrán las autorizaciones pertinentes por parte de las autoridades.
- ✓ Servicio Funerario: Se brindará el servicio de trámite y obtención de permisos para el sepelio y el certificado de defunción, servicio de vestido y arreglo del cuerpo. También se ofrecerá el servicio de transporte de cuerpo desde hospitales de la ciudad de Panamá a la morgue y/o de iglesias de la localidad hacia el Parque Cementerio. De acuerdo con la elección de la familia del occiso, el servicio funerario puede incluir, realizar la misa en la iglesia o capilla ubicada en los predios del Parque Cementerio.

- ✓ Servicio de velación: Se proveerá del derecho de uso de la sala de velación por un mínimo de una (1) hora para honras fúnebres.

- ✓ Servicio de morgue: Se ofrecerá el servicio de almacenamiento se realiza en congeladores acondicionados, en temperaturas entre 2-4 grados centígrados para mantener los cuerpos en condiciones y evitar descomposición.

- ✓ Servicio de Cremaciones: La cremación se efectúa generalmente entre 24 y 48 horas después de ser recibido el cuerpo. El horno crematorio se calienta a una temperatura mínima de 900°C para conseguir la desintegración total del cuerpo.
  Posteriormente, el cuerpo es preparado con sus vestimentas e inspeccionado en búsqueda de elementos metálicos en su interior y una vez verificado, se coloca en una cámara donde se efectúa el procedimiento.
  Una vez que comienza la cremación, los órganos del cuerpo son vaporizados y oxidados, liberándose en forma de humo o vapor de agua, quedando únicamente los fragmentos de huesos para su posterior reducción a cenizas. Este proceso habitualmente tiene una duración de 45 minutos a 3 horas dependiendo del tamaño del cuerpo. La cantidad de ceniza producto de la cremación dependerá

de factores como el tamaño y contextura del cuerpo, tecnología del horno y el tiempo de cremación; el resultante promedio son 2 kilogramos de cenizas. Las cenizas se dejan reposar y enfriar para posteriormente ser depositadas en una urna, identificadas y entregada a los familiares.

El proceso de cremación limpio contará con la tecnología necesaria para la automatización de procesos, control de gases y temporizadores para impedir las emisiones de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), incluidos en legislaciones nacionales e internacionales, cumpliendo con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018.

- ✓ **Mantenimiento de áreas verdes y jardines**

La conservación del entorno natural y ornato del Parque Cementerio requerirá de una serie de acciones en las áreas verdes, las cuales destacamos a continuación:

**Siembra:** Se efectuará la siembra regular de césped y árboles, y su debido mantenimiento para propiciar un entorno de paisaje natural que tenga un impacto positivo en el ecosistema del entorno del Parque Cementerio. El proyecto contempla habilitar áreas de descanso para los visitantes, con arborización con especies nativas de rápido crecimiento y frondosa vegetación que proporcionen sombra en estos espacios para los visitantes.
Poda de árboles y corte de pastos: Las podas y cortes se realizarán con el fin de impedir el normal desarrollo y crecimiento descontrolado de la cobertura vegetal del cementerio para mantener las instalaciones en óptimas condiciones estéticas en cuanto a calidad de paisaje, lograr el embellecimiento de las lápidas e impedir el crecimiento de malas hierbas.

**Fumigación:** se realizará el control de plagas que puedan afectar a las personas y las plantas mediante la utilización de agentes químicos inocuos a la salud humana con el propósito de lograr la desinsectación y la desinfección de las instalaciones del cementerio.

- ✓ **Operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)**

El proyecto MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO descargará sus aguas residuales a un sistema cerrado de tuberías que llevará las aguas residuales

domésticas a una PTAR para recibir tratamiento biológico. Las aguas residuales domésticas generadas por las operaciones del proyecto provendrán de los baños sanitarios, comedor y lavado de cuerpos.

El tipo de PTAR y el proceso de tratamiento que se empleará para las aguas residuales domésticas, será determinado a detalle en su momento por el diseño final del contratista. El sistema de la PTAR deberá ser capaz de tratar 13.3 $m^3$/día de aguas residuales domésticas.

En su funcionamiento, el sistema de tratamiento de aguas residuales, la PTAR y el efluente final, cumplirá con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99, sobre reutilización de aguas residuales tratadas. Las aguas tratadas serán utilizadas totalmente para el riego de cementerio, jardines y zonas verdes. El PTAR estará localizada en la coordenada UTM WGS 84 siguiente: Norte 1007536.76, Este 691807.36.

El desarrollo de la infraestructura del proyecto tendrá una inversión estimada que considera gastos legales, de diseño, trámites, mano de obra, materiales de construcción e imprevistos, en el orden de un millón de balboas. (B/. 1,000,000.00)

- ✓ **Mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras**

Las tareas para el mantenimiento de infraestructuras y vías de acceso incluyen las tareas de lavado y limpieza de canales y calles, mantenimiento de redes de electricidad, sistemas de captación, redes de distribución de agua, entre otros. También se considera los mantenimientos menores que requieren los edificios operativos tales como pintura, ventanas y puertas, pintura de espacios de estacionamientos, señalización en buen estado, entre otros.

- ✓ **Equipos para utilizar**: Entre los equipos a utilizar podemos señalar los que exponemos en el cuadro N°7, Equipo y etapa, seguidamente.

| Cuadro N°7, Equipo y etapa | |
|---|---|
| Etapa | Equipo |

| | |
|---|---|
| Operación | Corta grama<br>Palas<br>Ahoyador<br>Escalera<br>Picos<br>Incinerador<br>Horno crematorio<br>Refrigeradores para la morgue<br>Planta eléctrica<br>Equipos de jardinería (azada, tijera de mano, escobas plásticas, bordeadora, carretilla, rastrillo, pulverizadoras, guantes, etc.).<br>Fumigadoras<br>Impresoras<br>Computadoras<br>Camillas<br>Dispositivo de descenso de ataules |

- ✓ **Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)**

**Cuadro N°8, Mano de obra**

| Fase | Tipo de empleo directos | Cantidad | Empleos indirectos | Cantidad |
|---|---|---|---|---|
| Operación | Administrador<br>Secretarias<br>Ventas<br>Ambientalista<br>Contador<br>Mantenimiento<br>Celador<br>Panteoneros | 1<br>2<br>2<br>1<br>1<br>10<br>3<br>8 | Proveedor de grama y plantones | **1** |
| | TOTAL | 28 | | **1** |

**Insumos**

| Cuadro Nº9, Tipo de insumo |
|---|
| Agua |
| Cemento |
| Arena |
| Grama |
| Plantas ornamentales |
| Papeles |
| Plumas |
| Clips |
| Clips adoras |
| Tintas |
| Desinfectantes |
| Fertilizantes |
| Plaguicidas |
| Filtros |

- **Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

- **Agua:** En cuanto al agua para consumo la proveerá el IDAAN, de la tubería de P.V.C, de 6 pulgadas, ubicada en la servidumbre frente al proyecto y de un pozo que se establecerá al lado donde estar el tanque para almacenar agua (ver detalles en anexo Planos y diseños).
- **Energía eléctrica:** Este servicio será contratado, a la empresa encargada de proveer el servicio en el área.
- **Vías de acceso:** Para accesar al sitio del proyecto se puede usar la carretera Panamericana, para lo cual se puede utilizar transporte público y privado.
- **Transporte público:** Por la carretera Panamericana y otras vías de acceso, que lleguen al proyecto se puede utilizar transporte publico taxis, buses y busitos de rutas internas, y rutas hacia el este del país.
- **Agua servida:** En su funcionamiento, el sistema de tratamiento de aguas residuales, la PTAR y el efluente final, dará tratamiento biológico a estas aguas y cumplirá con lo establecido en la norma COPANIT 24-99, sobre reutilización de aguas residuales tratadas y la misma tendrá la capacidad de tratar aproximadamente 13.3 $m^3$/día de aguas residuales. Después de ser tratadas las aguas serán utilizadas para el riego de cementerio, jardines y zonas verdes.
- **Gas:** Específicamente durante la etapa de operación del proyecto se contratará los servicios de aprovisionamiento de gas de la empresa del área que tenga cobertura hasta el sector. Se estima que las cargas se realizarán una vez al mes inicialmente y que pueda ser necesaria un ajuste en la frecuencia según sean los requerimientos operativos.
- **Vías de acceso y transporte Público:** El área colinda con la Carretera Panamericana y la calle de acceso al poblado San Diego. En cuanto al servicio de transporte público, el sitio cuenta con el servicio de transporte público colectivo (autobuses) y privado, con dos paradas de buses. En el futuro una extensión de la Línea 2 del Metro de Panamá hasta Felipillo dará mayor acceso a las personas en el área.

### 4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

No se contempla la etapa de abandono / cierre, para este proyecto ya que el mismo contempla según diseño un desarrollo por muchos años. Sin embargo, en el caso de que

ocurriera, por cualquier motivo, el promotor asume la total responsabilidad y compromiso de notificar a las autoridades competentes e implementar las medidas pertinentes para el saneamiento y restauración del sitio, para lo cual procederá al desmantelamiento de las infraestructuras y la limpieza correspondiente del sitio, para luego hacer la debida restauración mediante revegetación.

Estas medidas se deben llevar a cabo mediante el diseño y aplicación del plan de abandono, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición natural. Dentro de las actividades de dicha etapa serían:

- Desmantelamiento de las estructuras establecidas: Para ello se utilizará retroexcavadora, mazos, pala martillo y yacama con la finalidad de demoler las infraestructuras de concreto que hayan sido construidas.

- Remoción y limpieza del material y estructuras removidas: Toda la infraestructura removida, se procederá a una limpieza general del terreno, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicarán en el lugar que el municipio tenga dispuesto para estos menesteres.

- Revegetación: Una vez removida toda la infraestructura y obras conexas, se coordinará para sembrar especies herbáceas de rápida cobertura.

Caracterización de los desechos que serán generados durante la fase de abandono del proyecto y manejo que se le darán a los mismos:

- ✓ Desechos sólidos, los desechos producto de la demolición del proyecto consisten en materiales de construcción (suelo, roca, arena, sedimentos, entre otros). - Domésticos. - Orgánicos (restos de alimentos). - Papel, cartón, plásticos, metálicos, varilla, alambre, concreto. Estos serán picados y triturados para ser posteriormente llevados al vertedero municipal. Para minimizar en la medida posibles efectos adversos que serán generados, por la producción de residuos sólidos durante el proceso de demolición se capacitará al personal para que evite los derrames de sustancias o verter desechos en áreas no autorizadas.

- ✓ Desechos líquidos: Estos incluyen descarga de fuentes puntuales y no puntuales, tales como las aguas pluviales y las residuales. Las aguas residuales que se puedan generar son las de lavado de limpieza, estos serán conducidos al sistema de tratamiento del predio.

- ✓ Emisiones a la atmósfera: Los residuos emitidos a la atmósfera serán principalmente partículas de polvo y gas producto de la demolición, de la combustión y traslado de vehículos que cargarán material demolido. Así mismo, se producirán emisiones atmosféricas por la circulación y arranque de los automóviles que circulen, en los accesos, área de carga y descarga; así como de los instrumentos y equipo como fuente fija de emisiones a la atmosfera.

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

En el cuadro N°10, Se expone el Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases siguientes se prese, se ha estimado que la duración de la

etapa de planificación puede extenderse por un periodo de cinco (5) meses, la etapa de construcción / ejecución iniciara en el mes quinto (5) y terminara en el mes once (11) o sea siete (7) meses, es decir que de los doce (12) meses planificados para implementar las tres fases, la planificación tomara cinco (5), la construcción/ ejecución que iniciara en el mes quinto hasta el mes once y el último mes de iniciar la operación.

| **Actividades por etapa** | **Planificación por mes** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| | | | | | | | | | | | | |
| Selección del sitio del proyecto considerando (condiciones del terreno, vías de acceso, energía eléctrica, fuentes de aguas superficiales y subterráneas, mano de obra, viviendas, comercios, cercanía a la actividad y otras, etc.). | | | | | | | | | | | | |
| Estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario. | | | | | | | | | | | | |
| Estudios técnicos que se requieran | | | | | | | | | | | | |
| Levantamiento topográfico para confección de planos. | | | | | | | | | | | | |
| Confección de planos y aprobación de ante proyecto | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II | | | | | | | | | | | | |
| Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Contratación del personal (técnicos y obreros) | | | | | | | | | | | | |
| Delimitar el área de trabajo mediante cercado perimetral temporal (láminas de zinc, cinta reflectiva y alambre de púa, en los puntos críticos que limite con población e infraestructura). | | | | | | | | | | | | |
| Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida | | | | | | | | | | | | |
| Colocar señalización Informativa y preventiva | | | | | | | | | | | | |
| Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Adecuación de la terracería del predio, mediante corte, relleno, adecuación y compactación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente ya que todo se usará en el predio. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio capilla, sala de ventas / atención a clientes y áreas administrativas, estacionamientos para visitantes, área de cremaciones, velatorios, morgue, área de incineración, depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor y sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)) | | | | | | | | | | | | |
| Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines | | | | | | | | | | | | |
| Reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Operación del Cementerio y servicios conexos | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de áreas verdes y jardines | | | | | | | | | | | | |
| Operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras | | | | | | | | | | | | |

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

La absorción de energía por un determinado gas tiene lugar cuando la frecuencia de la radiación electromagnética es similar a la frecuencia vibracional molecular del gas.

Cuando un gas absorbe energía, esta se transforma en movimiento molecular interno que produce un aumento de temperatura.

La atmósfera es un fluido constituido por diferentes tipos de gases y cada uno de ellos se comporta de manera diferente, de manera tal, que la energía absorbida la efectúan selectivamente para diferentes longitudes de onda y en algunos casos son transparentes para ciertos rangos del espectro. La atmósfera principalmente tiene bajo poder de absorción o es transparente en la parte visible del espectro, pero tiene un significativo poder de absorción de radiación ultravioleta o radiación de onda corta procedente del sol y el principal responsable de este fenómeno es el ozono, así mismo, la atmósfera tiene buena capacidad para absorber la radiación infrarroja o de onda larga procedente de la Tierra y los responsables en este caso son el vapor de agua, el dióxido de carbono y otros gases traza como el metano y el óxido nitroso.

Algunos gases emitidos por actividades humanas (denominados Gases de Efecto Invernadero - GEI) como el dióxido de carbono, el óxido nitroso, el metano, algunos halocarbonos (como los CFCs, HCFCs, HFCs y los PFCs), así como el ozono troposférico (el cual se forma a partir del monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y otros compuestos orgánicos volátiles), son buenos absorbentes de la radiación infrarroja y específicamente los halocarbonos porque muchos de ellos absorben energía en la región de longitudes de onda donde la energía no es absorbida por el dióxido de carbono ni el vapor de agua (región denominada como ventana atmosférica).

Es complicado especificar las emisiones de GEI de toda la actividad funeraria del país. Las actividades propiamente contaminantes del sector funerario y de los productos que se emplean quedan diluidas en la atmosfera del país. Aunque no tengamos descritos los efectos ambientales de la actividad funeraria, las cremaciones e inhumaciones dejan una huella ecológica.

La Tabla 1 presentada a continuación incluye las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción del MÁSTER PLAN PACORA – CEMENTERIO.

**Tabla 1. Listado de Definiciones para la Clasificación de Fuentes de Emisión por alcance y por tipo para el MÁSTER PLAN PACORA – CEMENTERIO.**

| Tipo de Alcance | Definición | Tipo de fuente | Definición |
|---|---|---|---|
| Alcance 1 | Emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están abajo su control. | Fuentes Fijas | Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel que pertenecen al proyecto o están bajo su control. |
| | | Emisiones Fugitivas | Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control. |
| | | Vegetación Eliminada | Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal. |
| | | Suelos | Se refiere a las emisiones producto de la liberación del carbono orgánico de los suelos minerales, como resultado del impacto de un proyecto, por acciones mecánicas con maquinaria, como ruptura, remoción, movimiento o desplazamiento de la tierra. |
| Alcance 2 | Emisiones Indirectas provenientes del consumo de electricidad en el proyecto. | Electricidad Consumida | Emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad. |

Fuente: Elaboración Propia basado en el Curso de Cambio Climático en los Estudios de Impacto Ambiental disponible en https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento_/

A continuación, se describen detalladamente las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas para el proyecto Máster Plan Pacora – Cementerio.

**Tabla 2. Potenciales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas por tipo de alcance.**

| # | Fuente de emisión | Alcance | Tipo de fuente | GEI |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal | Alcance 1 | Vegetación eliminada | CO2 |
| 2 | Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto | Alcance 1 | Fuente fija | CO2, CH4, N2O |
| 3 | Consumo de combustible por flota vehicular ligera propia del proyecto | Alcance 1 | Fuente móvil | CO2, CH4, N2O |
| 4 | Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto | Alcance 1 | Fuente móvil | CO2, CH4, N2O |
| 5 | Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto | Alcance 1 | Fuente fija / Fuente móvil | CO2 |
| 6 | Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto | Alcance 2 | Consumo de electricidad | CO2, CH4, N2O |
| 7 | Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado | Alcance 1 | Emisiones Fugitivas | HFC |
| 8 | Liberación del carbono orgánico de los suelos minerales. | Alcance 1 | Suelos | $CO_2$ |

Fuente: Elaboración Propia, Presentación de resultados sobre la identificación de fuentes de emisión de GEI basado en el Curso de Cambio Climático en los Estudios de Impacto Ambiental disponible en https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento_/

- **Fuente de Emisión Identificada N°1: Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal**

Esquema de Ordenamiento Territorial “Máster Plan Pacora” ocupan una superficie aproximada de 12 Has +3,997.17 $m^2$, dentro de este está el lote para el proyecto Máster Plan Pacora – Cementerio se destinarán 6ha 9,366.287$m^2$ para las áreas administrativas y operativas. La construcción y habilitación de áreas del proyecto demandará actividades de corte y relleno para la nivelación y adecuación del terreno. Se estima el movimiento

de material en aproximadamente 73,500 $m^3$. Esto generará un cambio en el uso de la tierra a tipo asentamiento para el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, alcantarillado, etc.). Dicha área actualmente tiene un uso de tierras de pastizal.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define los asentamientos como toda tierra desarrollada, es decir terrenos desarrollados para infraestructura residencial, de transporte, comercial y de producción (comercial, fabricación) de cualquier tamaño— a menos que ya esté incluida en otras categorías del uso de la tierra. La categoría de Uso de la Tierra: Asentamientos incluye suelos, vegetación herbácea perenne como el césped y las plantas de los jardines, los árboles de los asentamientos rurales, los jardines de las haciendas y áreas rurales. Las emisiones de CO2 relacionadas al cambio de uso de la tierra se deberán a los cambios de biomasa, materia orgánica muerta, y suelos minerales.

**Figura 1. Uso de la Tierra Actual del Proyecto.**

Fuente: Imagen extraída de Google Earth

- **Fuente de Emisión Identificada N°2: Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción del proyecto es una fuente de emisiones de GEI debido al tipo de combustibles utilizados. En la mayoría de los casos, estos equipos utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina, para su funcionamiento. La combustión de estos combustibles fósiles produce emisiones de GEI, como el dióxido de carbono (CO2), óxido nitroso (N2O) y metano (CH4), los cuales se liberan a la atmósfera, contribuyendo al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero y, por ende, al cambio climático.

La maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción, como los generadores eléctricos, bombas, planchas y otros, requieren energía para funcionar, y esa energía proviene de la combustión de combustibles fósiles. Cuanto más se utilice esta maquinaria y equipo, mayor será el consumo de combustible y, por lo tanto, mayor será la cantidad

de emisiones de GEI generadas. A continuación, se detalla la maquinaria fija y equipo identificado con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- ✓ Planta eléctrica
- ✓ Planta de luces
- ✓ Corta grama

- **Fuente de Emisión Identificada N°3: Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la flota vehicular ligera utilizada en un proyecto de construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de los vehículos ligeros utilizados en proyectos de construcción, como automóviles, camionetas o furgonetas, funcionan con combustibles fósiles, como la gasolina o el diésel. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono ($CO_2$), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del $CO_2$, la combustión de combustibles fósiles también puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso ($N_2O$) y el metano ($CH_4$).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la flota vehicular ligera depende del número de vehículos utilizados, la eficiencia del consumo de combustible de los vehículos, la distancia recorrida y la duración del proyecto de construcción. A continuación, se detalla la flota vehicular ligera identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- ✓ Vehículos livianos pick up

- **Fuente de Emisión Identificada N°4: Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria pesada utilizada en construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de la maquinaria pesada utilizada en la construcción, como excavadoras, retroexcavadoras, palas y volquetes, funcionan con motores de combustión interna que utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO2, la combustión de combustibles fósiles también puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso (N2O) y el metano (CH4).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la maquinaria pesada depende del tipo de maquinaria utilizada, su eficiencia en el consumo de combustible y la cantidad de horas de funcionamiento durante el proyecto de construcción.

La maquinaria pesada utilizada suele ser de gran tamaño y tener una alta potencia para llevar a cabo tareas exigentes, como la excavación de grandes cantidades de tierra, el movimiento de materiales pesados o la construcción de estructuras de gran envergadura. Esta gran escala y potencia conlleva un mayor consumo de combustible y, por lo tanto, mayores emisiones de GEI en comparación con maquinaria más pequeña o equipos manuales. A menudo requieren el uso continuo durante largos períodos de tiempo, lo que resulta en una mayor cantidad de combustible consumido y, por lo tanto, en mayores emisiones de GEI.  A continuación, se detalla la maquinaria pesada identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- ✓ Retroexcavadora
- ✓ Pala mecánica
- ✓ Camiones volquetes
- ✓ Camión cisterna para combustible
- ✓ Camión Cisterna para agua
- ✓ Rola Compactadora

- ✓ Rola piña
- ✓ Camiones surtidores de concreto
- ✓ Monta carga

- **Fuente de Emisión Identificada N°5: Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto**

El principal uso de los lubricantes es en las aplicaciones industriales y en el transporte. Se pueden subdividir en: (a) aceites para motores y aceites industriales y (b) grasas. Cuando su uso sea únicamente como propiedades de lubricación sus emisiones estarán asociadas al uso de productos, sin embargo, en el caso de los motores de 2 tiempos, donde el lubricante se mezcla con otro combustible y, por ende, se quema a propósito en el motor, deben considerarse como emisiones de combustión.

En el sector de la construcción, el uso de lubricantes es indispensable para el correcto funcionamiento de la maquinaria y alarga su vida útil. Considerando que para este proyecto es requerido el uso de maquinaría fija, rodante y vehicular, se establecerá como una potencial fuente de emisión el consumo de lubricantes y grasas utilizadas para el mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular dentro del alcance del proyecto.

Las emisiones GEI generadas por el uso de lubricantes estarán ligadas directamente a la tecnología y eficiencia de la maquinaría, mantenimiento que se le dé a dicha maquinaría y las características del lubricante utilizado. Es importante tener presente que asegurar el adecuado mantenimiento de la maquinaria promueve directamente en un óptimo consumo de energía.

- **Fuente de Emisión Identificada N°6: Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto**

El consumo eléctrico durante la construcción de un proyecto puede ser una fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dependiendo de la forma en que se produce la electricidad utilizada.

Si la electricidad utilizada en la construcción proviene principalmente de fuentes de energía fósil, como la generación de energía a partir de carbón, petróleo o gas natural, entonces el consumo eléctrico contribuirá a las emisiones de GEI. Durante la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles, se liberan gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera.

Por otro lado, si la electricidad utilizada durante la construcción proviene de fuentes de energía renovable, como la energía solar, eólica, o hidroeléctrica, entre otras, las emisiones de GEI asociadas al consumo eléctrico serán significativamente reducidas o incluso eliminadas. Estas fuentes de energía renovable generan electricidad sin producir emisiones directas de gases de efecto invernadero.

Entre las potenciales fuentes de emisión identificadas en el proyecto, relacionadas al consumo eléctrico, se encuentran:

- ✓ Herramientas eléctricas: herramientas eléctricas, como taladros, sierras, lijadoras y martillos eléctricos.
- ✓ Luminaria temporal: la luminaria utilizada en áreas interiores o durante las horas de poca luz natural.
- ✓ Equipos de climatización: ventiladores o acondicionadores de aire.
- ✓ Carga de dispositivos y equipos: carga de dispositivos electrónicos.
- ✓ Otras actividades que requieran consumo eléctrico: sistemas de seguridad, refrigeración, etc.

- **Fuente de Emisión Identificada N°7: Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.**

Entre los gases de efecto invernadero, se encuentran los hidrofluorocarbonos (HFC). Gases que son sustancias que agotan la capa de ozono y que conforme se redujo la importación de hidroclorofluorocarbonos (HCFC), se aumentó la importación de los HFC. Los HFC son sustancias se utilizan para cargar equipos nuevos o para reponer el gas que se ha fugado a la atmósfera producto de una mala manipulación del equipo, principalmente equipos de refrigeración y aire acondicionado.

Para el proyecto se prevé el consumo de estos gases principalmente por su uso como refrigerantes; en sistemas de aire acondicionado, tanto de vehículos como estructurales como lo pueden ser oficinas administrativas y/o áreas de reunión para los trabajadores. Las emisiones de los HFC se generan principalmente debido a fugas, reparaciones, mantenimiento y en el descarte de equipos que aún contienen estas sustancias.

- **Fuente de Emisión Identificada N°8: Liberación del carbono orgánico de los suelos minerales.**

Esquema de Ordenamiento Territorial “Master Plan Pacora” ocupan una superficie aproximada de 12 Has +3,997.17 m2 Dentro del lote del Parque Cementerio se destinarán 6ha 9,366.287m2 para las áreas administrativas y operativas del cementerio, la cual prevé alterar la estructura y la composición del suelo debido a los movimientos de tierra para llevar a cabo el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, alcantarillado, sistema de manejo de aguas, planta de tratamiento, etc.) El carbono orgánico es un componente esencial de los suelos, ya que contribuye a su fertilidad, estructura y capacidad de retención de agua. Además, el carbono orgánico almacenado en los suelos ayuda a mitigar el cambio climático.

Las emisiones de carbono orgánico del suelo resultan producto de la conversión de bosques a otros usos de la tierra, debido a la deforestación y a los movimientos de tierra. La deforestación libera CO2 a la atmósfera, ya que el carbono almacenado en el suelo se libera a la atmósfera.

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

El manejo de los desechos y residuos requiere la intervención humana en el proceso de recolección, transporte y depósito en instalaciones preparadas para tal fin, el tratamiento

para aprovechar el residuo en cuestión o eliminarlo. En términos generales, se habla de basura o desecho para identificar a aquellos materiales sobrantes que aparentemente no pueden ser usados nuevamente. El término residuo, en cambio, sirve para identificar a aquellos materiales que pueden tener valor en sí mismos al ser reutilizados o reciclados. En este caso todos desechos y residuos serán recogidos y trasladados al vertedero municipal, para evitar la acumulación de basura en el medio.

### 4.5.1 Sólidos

Los Residuos Sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.

| Fases | Manejo y Disposición de desechos y residuos |
|---|---|
| Planificación | En esta fase no se espera la genera de desechos ni residuos sólidos por lo tanto no se contempla manejo |
| Ejecución/construcción | En esta fase se generará desechos sólidos de varios tipos entre estos tendríamos los producidos por la remoción, limpieza y desarraigue de vegetación, los cuales por su condición serán recolectados por la recolectados y llevados al relleno sanitario Cerro Patacón de la Ciudad de Panamá.<br>Durante esta etapa también se generarán desechos sólidos producto de las actividades que realizan los trabajadores al realizar las actividades constructivas, como bolsas, plásticos, restos de madera, bloques, y otros, los cuales todos serán recogidos y trasladados al vertedero de cerro patacón. |
| Operación | En esta etapa se espera que los desechos y residuos generados sean propios de la actividad y los generados por los trabajadores y público que asista a los sepelios. No se espera la generación significativa de desechos sólidos. De igual manera, se aplicará un plan de mantenimiento general para la conservación de las vías donde se cuenta con personal asignado para la recolección y disposición de cualquier desecho que pudiera generarse |

### 4.5.2 Líquidos

Los desechos líquidos también son llamados aguas residuales y se definen como la mezcla de agua y residuos originados de la actividad doméstica, industrial, agropecuaria, minera o comercial

| Fases | Manejo y Disposición de desechos y residuos |
|---|---|
| Planificación | En esta fase no se espera la genera de desechos ni residuos líquidos por lo tanto no se contempla manejo |
| Ejecución/construcción | En esta fase no se generarán aguas servidas en esta etapa, dado que serán instalados sanitarios portátiles para el uso del personal de construcción, los cuales serán alquilados a una empresa privada externa quien será la encargada del mantenimiento adecuado. Este mantenimiento incluye la remoción de los desechos y la recarga de las letrinas con la sustancia química, limpieza, desinfección, suministro de papel sanitario y papel desechable para la cubierta de la taza. El mantenimiento deberá realizarse al menos por semana.<br>Se espera se generan residuos líquidos principalmente de los aceites y lubricantes usados producto del reemplazo de estos de las maquinarias. Éstos, serán almacenados temporalmente en tanques de 55 galones identificados para su posterior remoción, en un sitio debidamente destinado para ello hasta su recolección por un gestor autorizado. |
| Operación | Las aguas servidas serán descargadas a un sistema cerrado de tuberías que llevará las aguas residuales domésticas a una PTAR para recibir tratamiento biológico. Las aguas residuales domésticas generadas por las operaciones del proyecto provendrán de los baños sanitarios, comedor y lavado de cuerpos.<br>El tipo de PTAR y el proceso de tratamiento que se empleará para el tratamiento de aguas residuales domésticas, deberá ser capaz de tratar 13.3 $m^3$/día de aguas residuales domésticas.<br>En su funcionamiento, el sistema de tratamiento de aguas residuales, la PTAR y el efluente final, cumplirá con lo establecido en la norma COPANIT 24-99, sobre reutilización de aguas residuales tratadas. Las aguas tratadas serán utilizadas totalmente para el riego de cementerio, jardines y zonas verdes. |

### 4.5.3 Gaseosos

Durante las fases de ejecución y construcción se generarán emisiones gaseosas, principalmente de las emanaciones propias de los motores de combustión interna de los equipos pesados y maquinarias que serán utilizados en los trabajos de

construcción. Ambos funcionan con motores de combustión interna de diésel, por lo que las emisiones gaseosas esperadas consisten en gases de combustión: CO, $CO_2$, NOX, $SO_2$.

En la etapa de operación las emisiones gaseosas provendrán principalmente de los motores de combustión interna de los vehículos que se movilicen internamente en el área y el horno crematorio. En el caso del incinerador u horno crematorio, el mismo cumplirá con lo indicado en el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018, en donde se establecen los límites máximos de emisiones para las operaciones de crematorios.

Cuadro N ° 1 1 , Límites permisibles de contaminantes- hornos de cremación -Panamá

| **Parámetros** | **Límite Máximo*** |
|---|---|
| PTS (µg/m3) | 50 µg/$m^3$ |
| $SO_2$ (µg/m3) | 200 µg/$m^3$ |
| CO (µg/m3) | 100 ppm por volumen |
| Policlorodibenzodioxinas y Policlorodibezofuranos | 25 µg/$m^3$ |
| Ácido Clorhídrico | 100 a 93% ppm por volumen o porcentaje de reducción |

Fuente: Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018

### 4.5.4 Peligrosos

En la etapa de ejecución y construcción se estima que se pueden generar desechos peligrosos por los equipos (baterías, llantas, aceites, otros). Los desechos sólidos serán colectados en recipientes convencionales y los

hidrocarburos serán colocados en tanques de 55 galones.

Se cumplirán con todas las disposiciones correspondientes del Manual de Seguridad, Salud y Ambiente, las Leyes Aplicables y los Permisos que sean aplicables al manejo de los Materiales Peligrosos, y velará por que sus subcontratistas cumplan con esta obligación cuando les resulte aplicable. En tal sentido, se compromete, sin estar limitado a ello, en lo siguiente:

- ✓ Llevar a cabo sus actividades de acuerdo con los términos y condiciones del contrato, de una forma dirigida a impedir la contaminación del medio ambiente o cualquier otra liberación de materiales peligrosos.
- ✓ Abstenerse de ocasionar o permitir la liberación o desecho de materiales peligrosos en el sitio.
- ✓ Notificar de inmediato a EL ESTADO por escrito en caso de que se liberen materiales peligrosos en el sitio, ya sea por el o alguno de sus subcontratistas, o tenga conocimiento de que alguna persona haya almacenado, liberado o desechado estos materiales durante la ejecución del proyecto hasta su entrega final.

Se ordenará que todos los materiales peligrosos que se lleven al sitio o sean generados en éste, por la empresa o sus subcontratistas (si los hubiere) sean transportados únicamente por transportistas que mantengan permisos válidos y operen según esos permisos y las leyes sobre materiales peligrosos, de acuerdo con un manifiesto y documentos de embarque que identifique sólo al contratista como generador de desechos o como la persona que gestionó su disposición, y que sean tratados y desechados únicamente en las instalaciones de tratamiento, depósito y desecho que mantengan permisos válidos para operar en cumplimiento de esos permisos y leyes sobre materiales peligrosos.

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

Se puede definir como el ***uso del suelo y ordenamiento territorial*** a la gestión adecuada del territorio, incorporando y valorando los potenciales usos que puedan otorgarse al recurso suelo, tanto en la planificación de nuevos centros urbanos y la incorporación de restricciones al territorio como son zonas de riesgos naturales, zonas de inundaciones, riesgos volcánicos, deslizamientos de tierra, entre otros.

Para el desarrollo del proyecto se apegó a las normativas de la ciudad de Panamá, las cuales regulan la planificación urbana de esta área; y a las Normas Especiales para la Ciudad Jardín, específicamente para aquellas que corresponden a espacios abiertos.

Master plan pacora – cementerio es un proyecto que es derivado de lo establecido por el Esquema de Ordenamiento Territorial Master Plan Pacora, actualmente aprobado, por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), mediante la Resolución N°76 – 2020 del 17 de febrero de 2020. El cual se propuso en un área de 12 hectáreas en donde se conformaron 4 macrolotes, que incluyen áreas verdes, áreas para equiparamiento vecinal y se han respetado las servidumbres viales establecidas por el Ministerio de Obras públicas y el MIVIOT en los accesos principales.

Estos cuatro (4) macrolotes se estructuraron de la siguiente manera:
Comercial
Industrial
Residencial
Servicio Institucional Urbano

Ordenaciones residenciales:

El proyecto Master Plan Pacora se ha contemplado 1 macrolote para uso residencial, las normativas que se proponen para estos serán en toda su extensión más adelante; residencial de alta densidad (RM)

Ordenanzas comerciales e industriales:

En el área se reservó 2 macrolotes para uso comercial e industrial (IL-C2).

Usos Institucionales

El proyecto se ha reservado 1 macrolote para uso del Cementerio (SIU-2).

El área de desarrollo no cuenta con elementos de conservación histórico o patrimonial que puedan considerarse como áreas en riesgo y/o vulnerabilidad físico o social que puedan requerir de medidas de mitigación.

A su vez tampoco existen zonas de exclusión, riesgos no mitigables o factores de vulnerabilidad que puedan influir o causar algún tipo de perjuicio a lo propuesto del Proyecto Master plan Pacora.

Los usos de suelos propuesto toman como referencia los marcos normativos del Sector de la Ciudad de Panamá bajo la Resolución N°60-2015, la Resolución 150-83, y los de Ciudad Jardín de la Ciudad de Panamá bajo la Resolución N°160-2002; sabiendo de antemano que la intensión que persigue este Esquema de Ordenamiento Territorial es el de crear un marco de referencia que realce el conjunto arquitectónico dentro de un paisaje natural.

Actualmente el área de desarrollo cuenta con la certificación N°175-2024 de uso de suelo asignadas

Usos de suelos vigentes:
Rb-S (RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO-) LOTES ML-1; ML-2; ML-3
SIU2 (SERVICIO INSTITUCIONAL URBANO – MEDIANA INTENSIDAD). LOTE ML-4
PVR (AREA RECREATIVA VECINAL)

Usos permitidos:
RBS (RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO-) LOTES ML-1; ML2; ML-3
RB-S: SE PERMITIRA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS URBANIZACIONES CON CARACTERISTICAS ESPECIALES DESTINADAS A VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL, TIPO UNIFAMILIAR, BIFAMILIAR ADOSADAS Y CASAS EN HILERAS; ASI COMO SUS USOS COMPLEMENTARIOS Y EL EQUIPAMIENTO SOCIAL Y COMUNITARIO, NECESARIO PARA SATISFACER LAS NECESIDADES BASICAS DE LA POBLACION.

SIU2 (SERVICIOS INSTITUCIONAL URBANO – MEDIANA INTENSIDAD)
ACTIVIDADES PRIMARIAS:
Centros de rehabilitación para impedidos
Hospital especializado (maternidad, pediátrico, geriátricos, oncológicos y similares)
Clínica – hospital
Clínicas especializadas como cirugía plástica, psicología, psiquiatría, acupuntura, ortopedia, pediatría, obstetricia y ginecología y similares.
Colegio primario y/o secundario
Colegio de ciclo completo
Biblioteca publica
Instituto de capacitación vocacional (BELLEZA, CORTE Y CONFECCIÓN, COCINA, MECANOGRAFIA, IDIOMAS Y AFINES)
Centro educativo de cursos cortos (computación, música, artes plásticas, bellas artes, danza y afines)
Instituto tecnológico

Oficina estatal o municipal al nivel de centro urbano

Sedes de instituciones estatales

Oficina administrativa de servicios públicos

Orfanato o asistencia a indigentes

Centro cultural (teatros, auditóriums, exposiciones, museos y afines)

Embajadas

Oficina general de correos y telégrafos

Corregiduría

Subestación de policía

Subestación de bomberos

Cárcel y juzgado circuital

Santuario y templo mayor

Convento y seminario

Cementerio

Funeraria y crematorio

Por lo tanto, el proyecto que se desarrolla sobre las fincas N°30279571 y 30430026 se desarrollará en concordancia con el uso de suelo y la zonificación propuesta, y aprobados.

LAVA, AUTO

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**
**DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACION DEL DESARROLLO**

**CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO**

**CERTIFICACIÓN Nª: 175-2024** FECHA: 29/ MAYO/ 2024

ATENDIDO POR: ARQ. ITZA ROSAS

FIRMA: _____

PROVINCIA: PANAMÁ DISTRITO: PANAMÁ

CORREGIMIENTO: LAS GARZAS UBICACIÓN: CARRETERA PANAMERTICANA ESQUEMA DE ORDENAMEINTO TERRITORIAL **MASTER PLAN PACORA Folio Real N°30279571(ML-3); Folio Real N°30430027(ML-2); Folio Real N°30430026(ML-1)**

1. NOMBRE DEL INTERESADO: **ARQUITECTA MARIANA L. RODRIGUEZ CHEA**

2. USO DE SUELO VIGENTE:

**RB-S (RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO-) LOTES ML-1;ML-2;ML-3**
**SIU2 (SERVICIO INSTITUCIONAL URBANO – MEDIANA INTENSIDAD). LOTE ML-4**
**PRV (ÁREA RECREATIVA VECINAL)**

3. USOS PERMITIDOS:

**RB-S (RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO-). LOTES ML-1;ML-2;ML-3**

**RB-S:** SE PERMITIRÁ LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS URBANIZACIONES CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES, DESTINADAS A VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL, TIPO UNIFAMILIAR, BIFAMILIARES ADOSADAS Y CASAS EN HILERA; ASÍ COMO SUS USOS COMPLEMENTARIOS Y EL EQUIPAMIENTO SOCIAL Y COMUNITARIO, NECESARIO PARA SATISFACER LAS NECESIDADES BÁSICAS DE LA POBLACIÓN

**SIU2 (SERVICIO INSTITUCIONAL URBANO – MEDIANA INTENSIDAD).**

**ACTIVIDADES PRIMARIAS:**

- CENTROS DE REHABILITACIÓN PARA IMPEDIDOS----------
- HOSPITAL ESPECIALIZADO (MATERNIDAD, PEDIÁTRICO, GERIÁTRICO, ONCOLÓGICO Y SIMILARES)----------
- CLÍNICA – HOSPITAL.----------
- CLÍNICAS ESPECIALIZADAS COMO CIRUGÍA PLÁSTICA, PSICOLOGÍA, PSIQUIATRÍA, ACUPUNTURA, ORTOPEDIA, PEDIATRÍA, OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA Y SIMILARES----------
- COLEGIO PRIMARIO Y/O SECUNDARIO----------
- COLEGIO DE CICLO COMPLETO----------
- BIBLIOTECA PÚBLICA----------
- INSTITUTO DE CAPACITACIÓN VOCACIONAL (BELLEZA, CORTE Y CONFECCIÓN, COCINA, MECANOGRAFÍA, IDIOMAS Y AFINES)----------
- CENTRO EDUCATIVO DE CURSOS CORTOS (COMPUTACIÓN, MÚSICA, ARTES PLÁSTICAS, BELLAS ARTES, DANZA Y AFINES)----------
- INSTITUTO TECNOLÓGICO----------
- OFICINA ESTATAL O MUNICIPAL AL NIVEL DE CENTRO URBANO----------
- SEDES DE INSTITUCIONES ESTATALES----------
- OFICINA ADMINISTRATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS----------
- ORFANATO Y ASISTENCIA A INDIGENTES----------
- CENTRO CULTURAL (TEATROS, AUDITÓRIUMS, EXPOSICIONES, MUSEOS Y AFINES) ----------
- EMBAJADAS----------
- OFICINA GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS----------

PAG-2-

- CORREGIDURÍA----------
- SUBESTACIÓN DE POLICÍA----------
- SUBESTACIÓN DE BOMBEROS----------
- CÁRCEL Y JUZGADO CIRCUITAL----------
- SANTUARIO Y TEMPLO MAYOR----------
- CONVENTO Y SEMINARIO----------
- CEMENTERIO----------
- FUNERARIA Y CREMATORIO----------

**ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:**

- **PRU, PL** CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES----------

**PRV (ÁREA RECREATIVA VECINAL)**

- DEPORTES COMO TENIS, FRONTÓN, BALONCESTO, VOLEIBALL, FUTBOL SALA, BOLOS Y NATACIÓN.
- CLUB DEPORTIVO COMUNITARIO----------
- VEREDAS PEATONALES Y DE CICLISMO----------
- SALA MULTIUSO----------
- GIMNASIO COMUNITARIO----------
- TEATRO AL AIRE LIBRE----------
- CASA CULTURALY/O FERIA COMUNITARIA----------
- MIRADOR----------
- CASETA PARA FIESTAS COMUNITARIAS----------

***NOTA: LOS CÓDIGOS DE ZONA YA SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDOS PUNTUALMENTE DENTRO DEL PLANO APROBADO DEL PROYECTO MASTER PLAN PACORA - EL DESARROLLO DE CADA UNO DE ESTOS CÓDIGOS DEBE DARSE EXCLUSIVAMENTE DENTRO DE LOS MACROLOTES SEÑALADOS CON CADA NORMA**

4. RESTRICCIONES, LIMITACIONES O CONDICIONES AL USO: LAS ESTABLECIDAS POR LA NORMA VIGENTE ----------

**OBSERVACIONES GENERALES:** SE CERTIFICA EN BASE LAS RESOLUCIÓNES N°1188-2022 DE 12 DE DICIEMBRE 2022, LA RESOLUCIÓN N°234-2023 DE 3 DE ABRIL DE 2023 Y LA RESOLUCIÓN N°1002-2023 DE 24 DE NOVIEMBRE 2023 Y LAS CERTIFICACIONES DE REGISTRO PÚBLICO Y SOBRE LA BASE DE TODOS LOS DOCUMENTOS Y GRÁFICOS PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA, PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN. ----------

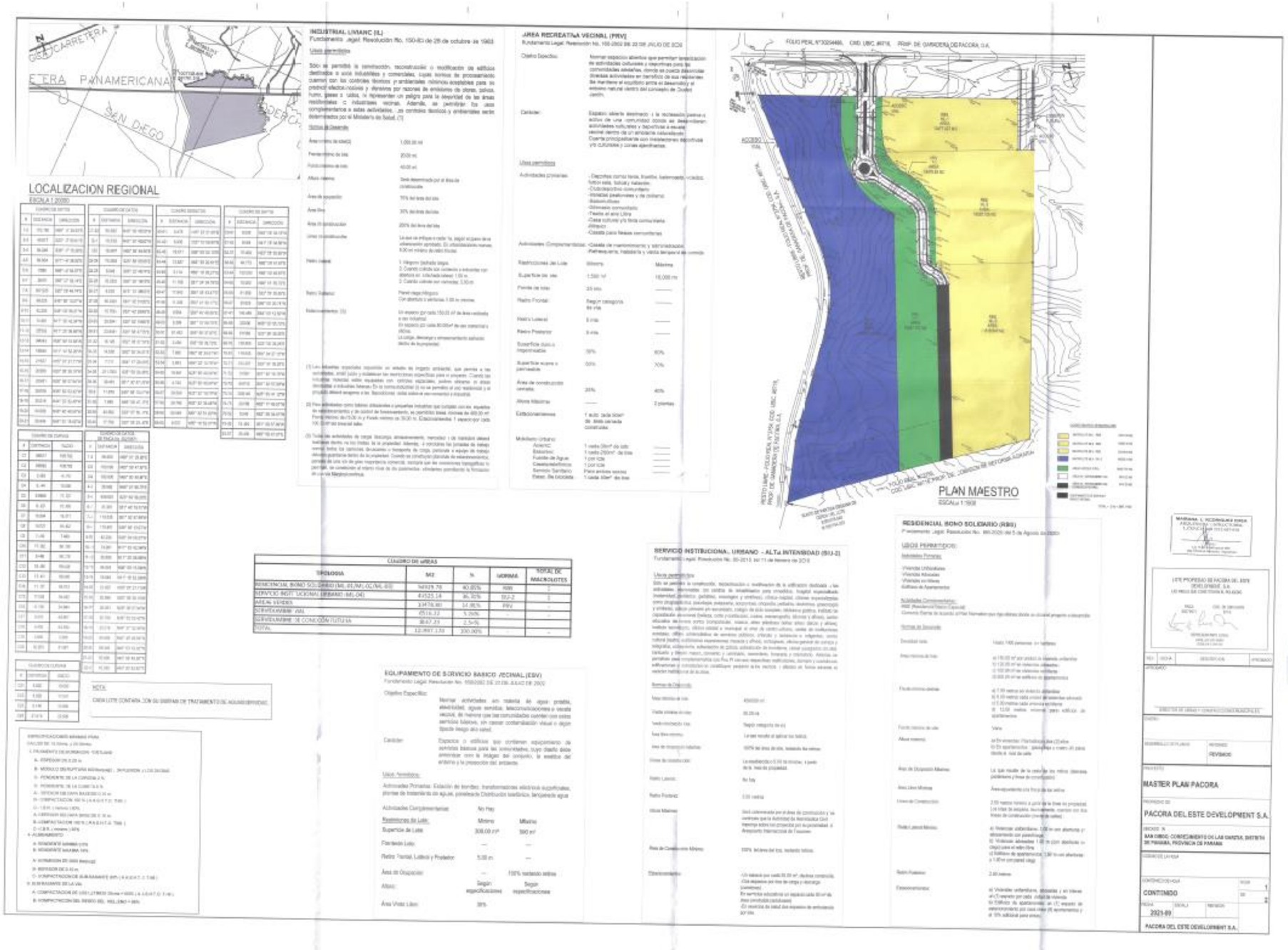
REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

**ARQ. BLANCA DE TAPIA**
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

BdeT//IR
CONTROL Nº432-2024

**NOTA:**

- **Esta certificación no tiene validez si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.**
- **De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula.**


LOCALIZACIÓN REGIONAL
ESCALA 1:20000
PLAN MAESTRO
ESCALA 1:1000
INDUSTRIAL LIVIANO (IL)
AREA RECREATIVA VECINAL (PRV)
RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS)
SERVICIO INSTITUCIONAL, URBANO - ALTA INTENSIDAD (SIU-2)
EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO /VECINAL (ESV)
CUADRO DE ÁREAS
MASTER PLAN PACORA
PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT S.A.
CONTINUO
2021-09

## 4.7 Monto global de la inversión

El monto total estimado de la inversión a realizar para la ejecución del proyecto Master Plan Pacora tomando en cuenta gastos legales, de diseño, trámites, mano de obra, materiales de construcción e imprevistos es un millón de balboas (B/. 1,000,000.00) aproximadamente.

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

En este apartado se revisan y comentan las normas constitucionales, legales y reglamentarias directamente relacionadas con las actividades que se propone desarrollar el Proyecto objeto del presente EsIA, denominado "Máster Plan Pacora - Cementerio".

**Constitución Vigente de la República de Panamá,** La normativa ambiental a nivel constitucional se desarrolla en Título III de la Constitución Política de Panamá, denominado "Derechos y deberes individuales y sociales", específicamente en el Capítulo 7°, titulado "Régimen Ecológico", en el que se exponen las disposiciones fundamentales que sirven de base o punto de partida para la normativa ambiental legislativa y reglamentaria de Panamá, y los principales enunciados contenido en este apartado constitucional establecen que:

Corresponde al Estado la responsabilidad de garantizar que sus habitantes vivan en un ambiente sano y libre de contaminación en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana;

Es deber del Estado y de todos sus habitantes propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción a los ecosistemas, y El Estado tiene la responsabilidad, de reglamentar, fiscalizar y aplicar las medidas necesarias para implementar el desarrollo sustentable del país. (Arts. 118-120).

En el artículo 121 de la Constitución, establece lo que se denomina en Derecho una *reserva de ley* al disponer que, a fin de evitar que se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales, ***la Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables***, norma constitucional que constituye el puntal para las leyes que en materia de ambiente y recursos naturales ha emitido, a través del poder legislativo, el Estado, como la Ley General de Ambiente, la Ley Forestal, entre otras.

**Decreto ejecutivo N°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.

**Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024,** que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de 2023, que reglamenta el Capitulo III del Título II del Texto Único de Ley de 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Ley N°1, de 3 febrero de 1994,** "Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".

**Resolución de la ANAM N°AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003,** "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formación de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".

**Resolución N°AG-0292-2008**, "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".

**Decreto Ley N°35, de 22 de septiembre de 1966,** "Por el cual se reglamenta el uso de las aguas".

**Decreto Ley N°66 del 10 de noviembre de 1947,** "por la cual se Aprueba el Código Sanitario" (Referirse a los artículos 88, 200, 202, 204, 206, 207 y 208).

**Resolución Nº597 del 12 de noviembre de 1999,** por medio del cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99. Aguas, Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales.

**Municipio de Panamá, Acuerdo No. 35 de 4 de abril de 2000, mediante el cual** "el Consejo Municipal de Panamá autoriza a la Dirección de Obras Municipales y Construcciones Municipales, exigir a todas las edificaciones ubicadas en el Distrito de Panamá, que produzcan aguas residuales con características que sobrepasen los parámetros establecidos para las aguas residuales domésticas, la instalación de sistemas de tratamientos antes de que las mismas sean vertidas al alcantarillado sanitario existente ó a un cuerpo de agua receptor y se exonera el impuesto de construcción a la instalación de dichas plantas."

**Decreto Ejecutivo N°38 de 3 de junio de 2009,** por el cual se dictan Normas

Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.

**Decreto Ejecutivo N°306 de 4 de septiembre de 2002,** por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

**Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.** Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

**Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.** Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones.

**Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018,** que Aprueba Las Normas Técnicas, En Materia De Salud Pública Para La Ubicación, Construcción Y Operación De Cementerios, Casas De Cremación, Funerarias, Así Como El Transporte Y Traslado Nacional e Internacional De Cadáveres Y Restos Humanos Y Dicta Otras Disposiciones.

**Ley N°36, de 17 de mayo de 1996,** "Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles y plomo".

**Decreto Ejecutivo N°255, de 18 de diciembre de 1998,** "Por el cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras Disposiciones sobre la Materia".

**Ley N°14 de 5 de mayo de 1982,** modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, "Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación".

**Resolución N°AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005,** "Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales".

**Resolución N°067-2008 DNPH, de 10 de julio de 2008, del Instituto Nacional de Cultura.** "Por la cual se definen los términos de referencia para la evaluación de 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".

**Código Penal, Título XIII,** Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.

# 5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En la descripción del ambiente físico exponemos el conjunto de elementos materiales que forman parte del medio en el que se desenvolverá el proyecto MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO, para lo cual se define la línea base de los componentes de geología, suelos, topografía, hidrología, clima, aire y las amenazas naturales. Para la descripción de este capítulo se utilizó información secundaria existente, giras de campo basadas en la observación directa y muestreos de campo, entre otros.

Las características y calidad del ecosistema natural están en relación directa con el clima, geología, los suelos y los recursos hídricos los cuales son esenciales para su sostenibilidad. A continuación, detallamos las condiciones ambientales actuales o línea base ambiental del ambiente físico para el área del Proyecto MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO.

## 5.1 Formaciones geológicas regionales

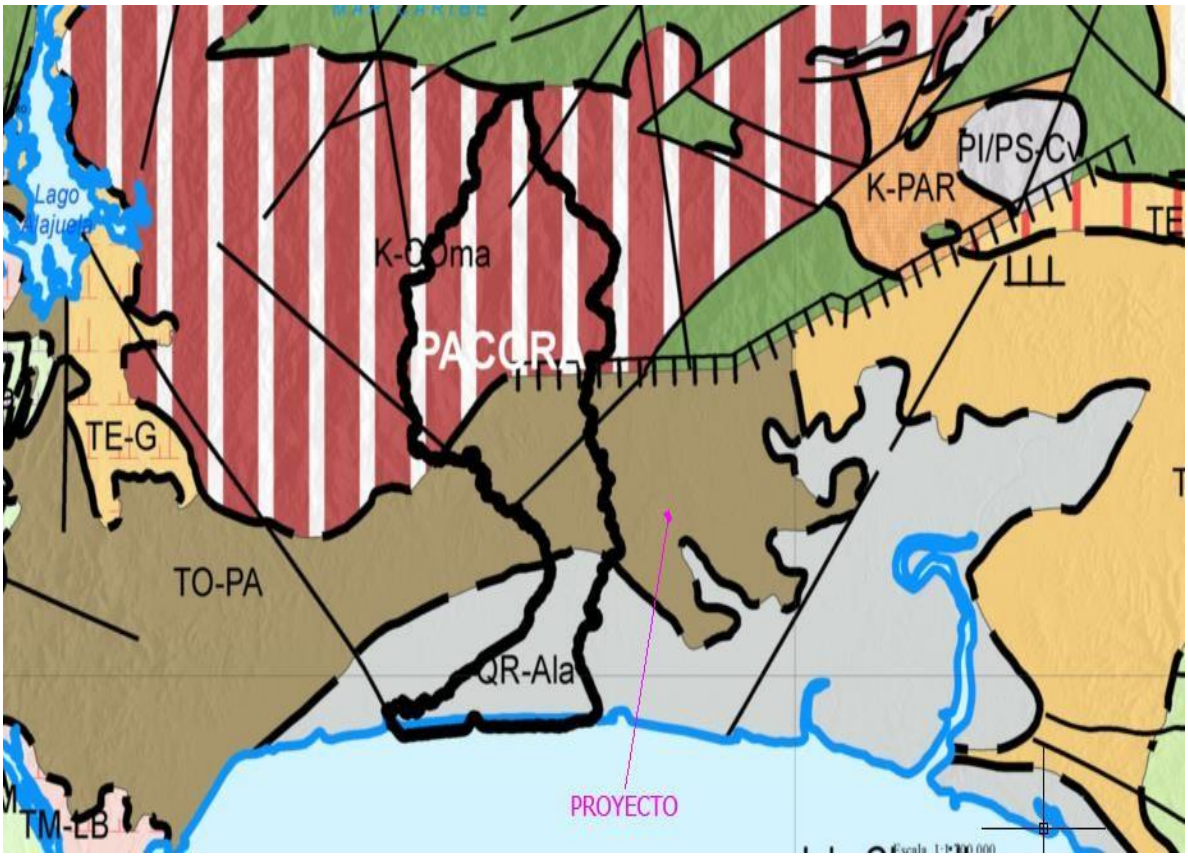
El Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM 2010), identifica las formaciones geológicas del área del Proyecto Máster Plan Pacora - cementerio. Además, se realizó un reconocimiento geológico en campo para confirmar las principales formaciones identificadas en el área del proyecto.

El área destinada al Proyecto se encuentra en la región que pertenece a una misma edad, oligoceno inferior al superior y al período terciario integrado por formaciones sedimentarias y rocas plutónicas o intrusivas del grupo Panamá comprendiendo para el entorno del área del proyecto la Formación Panamá Fase Marina (TO-PA). De acuerdo con el Mapa Geológico (Mapa 6-1), usado de referencia, se muestra que en el sector del entorno al área del proyecto la formación geológica existente es:

- **Formación Panamá Fase Marina (TO-PA):** perteneciente al Grupo Panamá de la Época del Periodo Terciario; esta formación consiste en arenisca tobácea, lutita, caliza algácea y foraminífera. Se extiende hacia todos los sectores que rodean el área del

proyecto (Figura 1).

**Figura 1: Mapa de Geología del Área de Panamá Este y Pacora**




### 5.1.1 Unidades geológica locales

Según los datos obtenidos del Atlas Ambiental de Panamá dentro del área del proyecto se presenta una sola Formación Geológica, la cual es la Formación Panamá (TO-PA). En la sección geológica, en el área de estudio se observa la presencia de unidades rocosas sedimentarias no diferenciales del período terciario (oligoceno-mioceno) con textura de sedimentos artificiales sin consolidar y arcilla. Además, formaciones del océano, lutiticas, arenácea, arenisca, caliza, limonetas, tobas y lava.

### 5.1.2 Caracterización geotécnica

El área estudiada está compuesta por la Formación Panamá (Fase Marina -TO-PA), compuesta por Arenisca Tobácea, Lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera.

En la estratigrafía del área se encuentra un estrato formado **Limo Arcilloso,** consistencia firme a dura, plasticidad media, contenido natural de humedad medio, color marrón rojizo con manchas amarillentas, grisáceas y negruzcas. Este estrato presento un espesor que varía entre 1.50m a 3.00m.

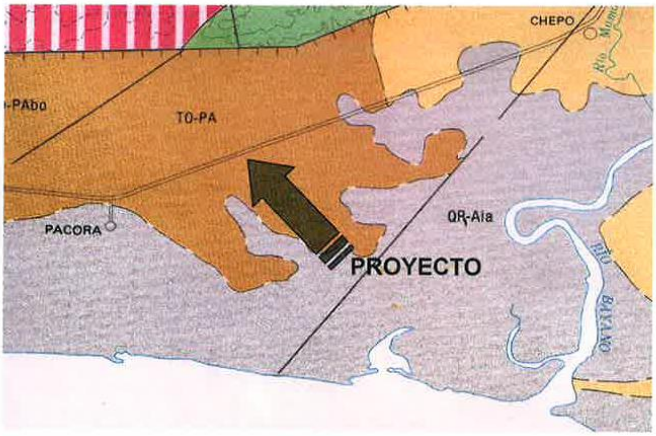
Continuando con la estratigrafía, se encontró un estrato compuesto por **Arcilla Limosa,** consistente firme a dura, plasticidad baja a media, contenido natural de humedad bajo a alto, color marrón rojizo con manchas amarillentas, anaranjadas, grisáceas y rojizas. Este estrato presento un espesor que varía entre 1.50 a 4.05m.

Por último, se encontró un estrato formado por Limo Arenoso, consistencia muy firme a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad bajo, color marrón claro con manchas amarillas, grisáceas y negruzcas. Este estrato presento un espesor que varía entre 0.45 a 3.39m.

Para determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área se realizó un (1) pozo de percolación; se saturaron los hoyos por un período de cincuenta (50) minutos. Luego de estar saturados se procedió a medir cada dos (2) el cambio en el nivel del agua.

| HOYO No. P-1 | NF.= NO SE ENCONTRÓ DURANTE LA PRUEBA | |
|---|---|---|
| TIEMPO (min) | LECTURA, (cm.) | DESCENSO, (cm.) |
| 0 | 50.00 | 0.00 |
| 2 | 50.00 | 0.00 |
| 4 | 50.00 | 0.00 |
| 6 | 50.00 | 0.00 |
| 8 | 50.00 | 0.00 |
| 10 | 50.00 | 0.00 |
| 12 | 50.01 | 0.01 |
| 14 | 50.01 | 0.00 |
| 16 | 50.01 | 0.00 |
| 18 | 50.02 | 0.01 |
| 20 | 50.02 | 0.00 |
| 25 | 50.02 | 0.00 |
| 30 | 50.03 | 0.01 |
| 40 | 50.03 | 0.00 |
| 50 | 50.03 | 0.00 |
| Descenso Total | | 0.03 |
| **RATA DE PERCOLACIÓN P** | | **0.04 cm/hora** |

El suelo del área se clasifica en Tipo C y se identifica en los contornos isosismos: aceleración pico del suelo (PGA)/5% de amortiguamiento crítico 0.42g, aceleración espectral de 1.0 seg ($S_1$) /5% de amortiguamiento crítico 0.36g, aceleración espectral de 0.2 seg ($S_5$) /5% de amortiguamiento critico 0.96g.



## 5.2 Geomorfología

La descripción promedio de la estratigrafía a partir de las cotas de terreno en el Momento de realizar los apiques fue la siguiente:

a) 0.00–1.50m: Limo arcilloso rojizo, con trazos de color marrón, algo de arena y fragmentos de tosca con tamañosde1” a 2”.

Los ensayos de percolación efectuados en la zona de estudio reflejan valores de permeabilidad en el rango bajo, típicos para suelos de naturaleza cohesiva con algo de contenido granular, como los encontrados.

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

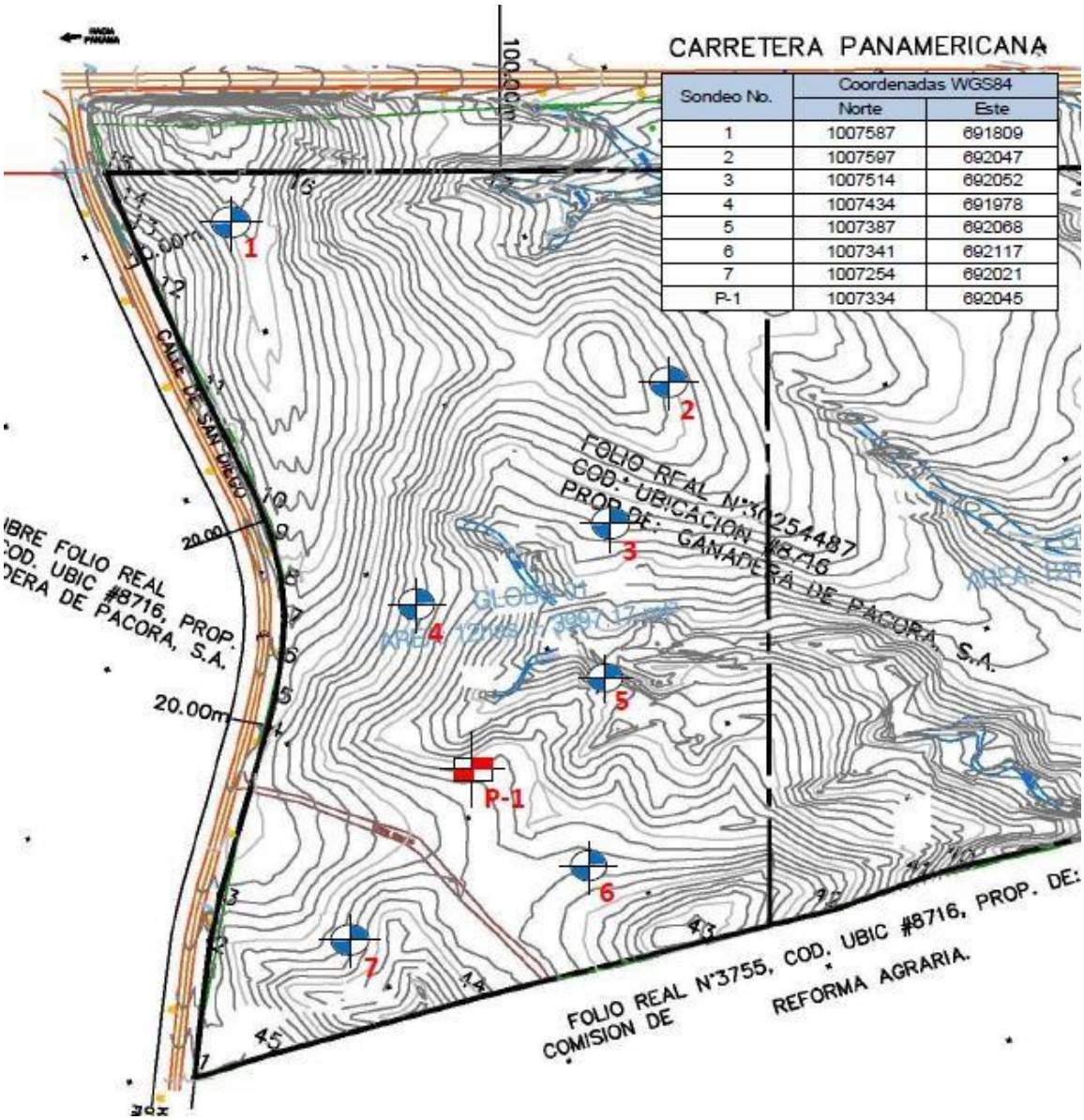
En general, los suelos naturales en el área del proyecto son suelos Inseptisoles moderadamente profundos, arcillosos y de coloración marrón, con pobre drenaje. De acuerdo con el mapa de clasificación taxonómica de Panamá (IDIAP) 2010, los tipos de suelo en el área del proyecto son Inseptisoles, alfisoles y ultisoles. Los suelos Inseptisoles presentan alto contenido de materia orgánica, poseen un mal drenaje y pH ácido. (Figura 1)

Figura 2: Mapa de Caracterización de Suelo

Fuente: IDIAP Panamá

Para la caracterización del suelo natural, a nivel de evaluación superficial, se tomaron muestras en áreas representativas en el terreno de la huella del proyecto. En la Figura 3 se observa la ubicación de las perforaciones en sitio y las coordenadas UTM WGS84 de estos puntos.

Figura 3 Localización de perforaciones de suelo para ensayos




El informe de estudio de suelos para este terreno se incluye en los Anexo, donde se muestra a detalle la información de estratigrafía del suelo.

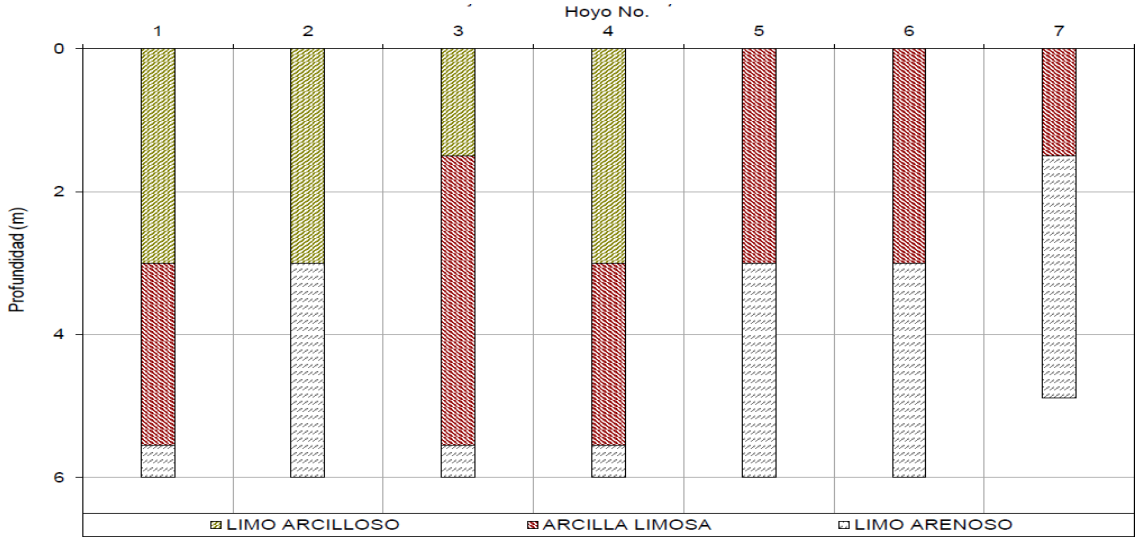
Cuadro N°12 Estratigrafía Suelos

| | TIPO DE SUELO | | |
|---|---|---|---|
| **HOYO** | **Limo arcilloso** | **Arcilla limosa** | **Limo arenoso** |
| 1 | 0.00 -3.00 m | 3.00 -5.55 m | 5.55 -6.00 m |
| 2 | 0.00 -3.00 m | ---- | 3.00-6.00 m |
| 3 | 0.00 -1.50 m | 1.50 -5.55 m | 5.55 -6.00 m |
| 4 | 0.00 -3.00 m | 3.00 -5.55 m | 5.55 -6.00 m |
| 5 | 0.00 -3.00 m | ---- | 3.00-6.00 m |
| 6 | 0.00 -3.00 m | ----- | 3.00-6.00 m |
| 7 | 0.00 -1.50 m | ---- | 3.00-6.00 m |

Fuente: Tecnilab- estudio de suelos

Las pruebas realizadas arrojaron también que estos suelos son de permeabilidad baja, típico para suelos de naturaleza cohesiva con contenido granular.

Figura 4 Estratigrafía_ Master Plan Pacora




Fuente: Tecnilab- estudio de suelos

### 5.3.1 Caracterización del área costera marina.

La zona costero-marina es “la porción de tierra firme afectada por la proximidad del océano y aquella del océano afectada por la proximidad de tierra firme” (US Commissionon Marine Science, 1969).

En el litoral Pacífico, la plataforma continental es amplia, extendiéndose hasta 150 kilómetros. Los fuertes vientos alisios provocan el afloramiento de las aguas profundas y con ello un aumento de la productividad primaria y la abundancia de especies marinas. Es una costa heterogénea, con manglares, playas de arena y fango, estuarios, formaciones ígneas y colonias de corales. En la costa desembocan sistemas fluviales que conforman grandes estuarios asociados a bancos de arena submarina y extensos sistemas de manglares.

El desarrollo urbano, industrial y agropecuario, aplicado sin medidas de mitigación de los impactos ambientales, constituye uno de los mayores generadores de cambio en el estado de los recursos marinos. Más del 80% de la población nacional reside en zonas de influencia del litoral pacífico, con más de un millón de habitantes en el área metropolitana y los centros poblados del interior del país. En este litoral, las actividades de producción agrícola y ganadera se han establecido sobre llanos costeros a escasos kilómetros del mar. Como ya se ha dicho, los ríos y sus cuencas hidrográficas tienen gran influencia sobre los ecosistemas costeros y marinos. Sus altos poderes erosivos y caudales arrastran todo tipo de material hasta depositarlo finalmente en la costa y el mar, afectando con ello importantes recursos escénicos.

Una de las características fundamentales de la zona costera y sobre todo de sus ecosistemas asociados, es su papel en la reproducción, alevinaje, crianza, crecimiento y protección de muchos organismos que utilizan a estos ecosistemas y las áreas litorales para ello. El mayor porcentaje de los mariscos consumidos, provienen de las zonas costeras (ostión, camarón, jaiba, langostino, diversas almejas y una gran cantidad de peces). Contribuyendo al 25% de la productividad biológica global, al 90% de las capturas pesqueras mundiales, al 60% de las reservas mundiales de petróleo y donde el 50% las especies marinas pasan parte o toda su vida en la zona costera. Estos recursos

costeros tienen una gran importancia económica, ya que la mayoría de los mariscos que utilizan los seres humanos son cosechados en esta zona.

Las costas han sido los lugares lógicos para los puertos marítimos y para la ubicación de operaciones industriales y comerciales que requieren del movimiento y procesamiento de grandes volúmenes de materia prima o productos acabados, y los que requieren de grandes volúmenes de agua para procesos industriales, como por ejemplo enfriamiento. Es además tierra atractiva y valiosa para el uso residencial; en muchas áreas del mundo en vías de desarrollo, las tasas de crecimiento demográfico y las poblaciones urbanas son más grandes en la costa. Estas zonas han sido empleadas por siglos para la recreación, por lo que actualmente el turismo es un negocio importante, siendo el sector más grande de la economía de algunos países.

Otros servicios que brindan son la estabilización de la orilla, protección contra las tormentas, crianza de peces, control de inundaciones, reciclaje de los nutrientes, y tratamiento natural de los desechos. Debido a la existencia de valiosos recursos, es aquí donde se han establecido la mayoría de las poblaciones con sus diversas actividades humanas y procesos industriales y naturales que afectan y son afectados por las actividades que se realizan en esta zona.

El área donde se realizará el proyecto se ubica alejado del área marina costera aproximadamente 10,159.54 metros de distancia, por lo que no cuenta con el reflujo de la marea hasta el sitio del proyecto.

### 5.3.2 La descripción del uso de suelo

El área del Proyecto Máster Plan Pacora – Cementerio, el uso del suelo está conformado por distintas clases de vegetación y suelo desnudo. Para la caracterización del uso actual del suelo en el área se utilizaron ortofotos a colores del área del proyecto, Imagen Google 2018, visita al sitio y el análisis del Sistema de Información Geográfico “SIG”.

El levantamiento en campo de la Línea Base de Vegetación, realizado por el especialista botánico, permitió establecer la distribución de los diferentes usos del suelo. Se determinó que la relación en porcentajes para el área del proyecto está dominada por herbazales con 37.39% del área, seguido por rastrojo con una representatividad de 30.12 %, suelo descubierto con 18.17 % y finalmente, bosque secundario mixto ocupan un 14.32 % del área del proyecto. (Cuadro N°13).

**Cuadro N°13 Categorías de Cobertura Vegetal y Uso Actual de los Suelos en el Área del Proyecto Master Plan Pacora - cementerio**

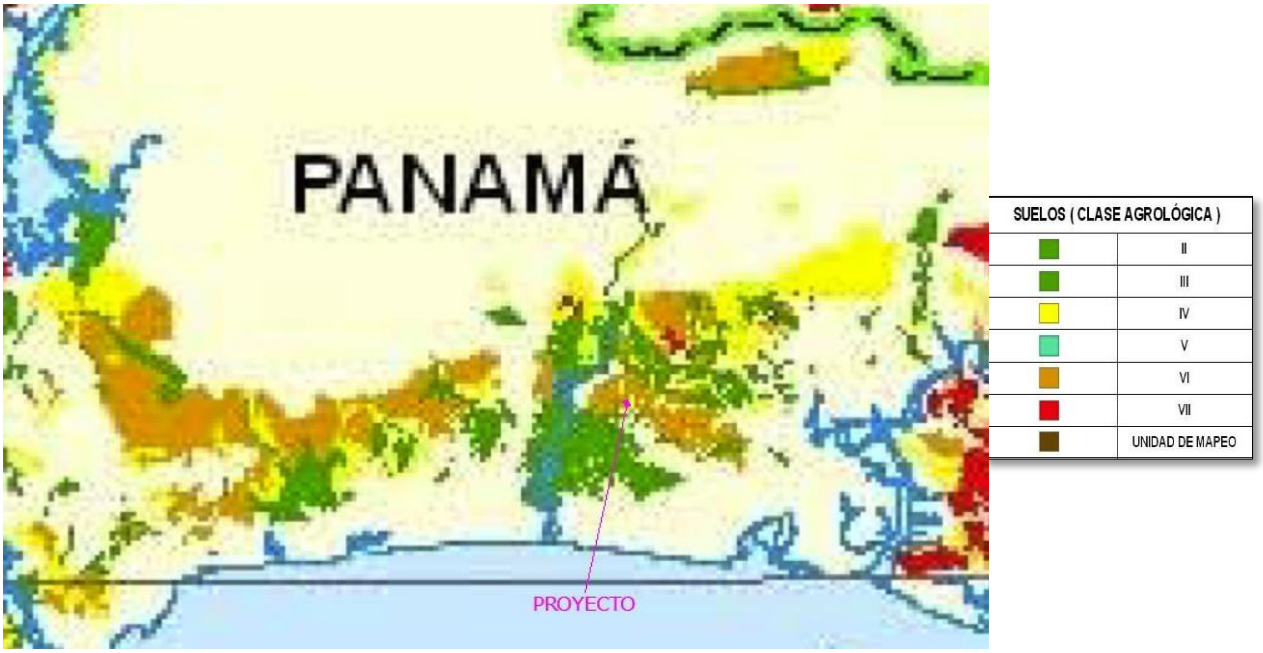
| Categoría | Superficie (Ha) | Superficie (%) |
|---|---|---|
| Bosque Secundario Mixto | 0.658800 | 9.52 |
| Rastrojo | 1.781100 | 25.73 |
| Herbazales | 2.915199 | 42.08 |
| Suelo Descubierto | 1.571800 | 22.71 |
| ***Total*** | **6.926899** | 100 |

### 5.3.3 Capacidad de uso y aptitud

La Capacidad de Uso de los suelos se refiere al potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. Para la caracterización de la capacidad de uso de los suelos se utiliza el método del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América "USDA" que establece la capacidad en base a las características del suelo como son: pendiente, erosión sufrida, profundidad efectiva, textura, pedregosidad, fertilidad, drenaje e Inundabilidad.

En el área del Proyecto la capacidad de suelo, según el sistema de clasificación agrológica de suelo (Land Capability), corresponde a suelos de Clase VI, siendo su capacidad de uso mayor el forestal, o sea, es no arable con limitaciones severas para cultivos y tan sólo aptos para mantener cobertura boscosa y tierras de reservas.

Figura 5 Mapa de Clasificación de aptitud de suelos




Fuente: Programa Nacional de Clasificación Agroecológica julio 2009-Ministerio de Desarrollo Agropecuario-Panamá

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

El uso de suelo se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrologica y por tanto de su potencial de desarrollo, se clasifica de acuerdo con su ubicación como urbano o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes.

El proyecto se ubica en un área cercana a la comunidad denominada San Diego, en donde los suelos los usan para establecer calles, viviendas y comercios.

El predio presenta suelo descubierto, con adecuaciones y avances de construcción de vialidad y otras facilidades.

Es decir, el proyecto colindaría con suelos de usos diversos, que poseen parcialmente cobertura vegetal antrópica mente intervenidos, conformado por un área en proceso de muy lenta urbanización, sin mayores servicios que los básicos muy probablemente por el tamaño pequeño de la población que allí reside.

## 5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

Los sitios propensos a los deslizamientos son los que cuentan con pendientes empinadas y áreas ubicadas en la falda de las laderas o los barrancos. Laderas que han sido alteradas por la construcción de edificios y caminos. Canales a lo largo de riachuelos o ríos.

Técnicamente, los deslizamientos de tierra se definen como el proceso de falla de un talud y el área de influencia a su alrededor. Estos pueden ocurrir de forma repentina, en un corto período de tiempo, o puede ser un proceso prolongado y complejo. De manera general, para que se produzca una falla en un talud o ladera y ocurra un deslizamiento, deben intervenir y modificarse varios factores.

Entre estos factores podemos mencionar: la estructura y composición geológica del suelo, los cambios climáticos, cambios en la geomorfología del terreno y las acciones antropogénicas. La combinación de estos factores genera cambios en el nivel freático, cambios en el grado de saturación del suelo, aumento en el peso de la estructura del suelo, meteorización, entre otros.

La actividad antropogénica ha sido etiquetada durante mucho tiempo como la principal causa de desestabilización del suelo. Sin embargo, los factores naturales que incluyen la erosión del suelo y el exceso de lluvias también han sido algunas de las principales causas de deslizamiento de tierra.

Panamá es un país con un clima tropical y tiene una variedad de suelos que son susceptibles a debilitarse por la lluvia. Algunos contienen una cantidad considerable de arcilla, mientras que otros no. Ambos tipos de suelo son debilitados estructuralmente por grandes cantidades de lluvia.

Los derrumbes producidos por la desestabilización de estos suelos han causado mucho daño en Panamá. En los últimos años, se ha visto un aumento en los deslizamientos de tierra, causando un efecto destructivo sobre la vida humana y la propiedad.

La expansión de los centros urbanos a través de la construcción de carreteras y edificios ha tenido un efecto desestabilizador en las pendientes del suelo natural.

Aunque este efecto se ha ido incrementando en los últimos tiempos, existen otros factores que provocan la desestabilización de los suelos que son producidos por el medio ambiente.

Las propiedades del suelo, como el contenido de arcilla y la permeabilidad, tienen un efecto considerable en la capacidad del suelo para retener su resistencia estructural bajo cargas sustanciales o lluvia.

Según las estadísticas del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y el Sistema Nacional de Protección Civil - SINAPROC, en 2016 al 2021, se observa que para el año 2016 se presentó, el mayor índice de eventos, con 86 deslizamiento de tierra, siendo la provincia de Panamá en la que se suscitaron el 37.1% del deslizamiento de tierra. En cuanto a los Distritos más vulnerables, encontramos los distritos de Colón, San Miguelito, Arraiján con 20 evento de deslizamiento de tierra y el distrito de Panamá con 17 deslizamiento de tierra.

Según datos en la plataforma Des Inventar – SENDAI del 2015 a 2019, han existidos 163 deslizamiento de tierra, 182 casas dañadas y destruidas, 715 personas afectadas, 4 fallecidos y 19 heridos. Las provincias de Panamá Oeste, Panamá, Colón y Coclé son las más afectadas. La provincia de Panamá Oeste ha registrado 23 deslizamiento de tierra, 41 casas dañadas y destruidas, con 136 personas afectadas por los

deslizamientos de tierra. La provincia de Panamá registro 37 deslizamiento de tierra, 40 casas dañadas y destruidas, con 131 personas afectadas. Para el año 2015, se registraron las afectaciones más altas, con 327 afectaciones, en donde se registraron 56 casas dañadas y destruidas, con 271 personas afectada.

DESLIZAMIENTO DE TIERRA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, SEGÚN PROVINCIA Y COMARCA, POR AÑOS: 2016 - 2021

| Provincia / Comarca | Total | Deslizamiento de Tierra | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Años | | | | | |
| | | (a) 2016 | (a) 2017 | 2018 | (a) 2019 | (a) 2020 | (a) 2021 |
| **Totales** | **345** | **86** | **18** | **54** | **60** | **53** | **74** |
| Bocas del Toro | 12 | 3 | - | - | 3 | 3 | 3 |
| Coclé | 40 | 12 | 14 | 6 | 4 | 2 | 2 |
| Colón | 83 | 22 | 2 | 12 | 15 | 7 | 25 |
| Chiriquí | 28 | 2 | - | 2 | 7 | 10 | 7 |
| Darién | 0 | - | - | - | - | - | - |
| Herrera | 5 | 2 | - | 2 | - | 1 | - |
| Los Santos | 8 | 4 | - | - | 1 | 1 | 2 |
| Panamá | 128 | 27 | 2 | 24 | 24 | 23 | 28 |
| Panamá Oeste | 34 | 12 | - | 8 | 4 | 4 | 6 |
| Veraguas | 6 | 2 | - | - | 1 | 2 | 1 |
| Comarca Guna Yala | 0 | - | - | - | - | - | - |
| Comarca Emberá | 0 | - | - | - | - | - | - |
| Comarca Ngäbe Buglé | 1 | - | - | - | 1 | - | - |

(a) Datos integrados con las estadísticas del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y Sistema Nacional de Protección Civil.

Fuente: DesInventar SENDAI - Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNDRR.

Al analizar los territorios, se observa que los distritos de Arraiján, San Miguelito y Colón, son los que tienen mayor deslizamiento de tierra, a la vez, con son los que tienen mayores afectaciones registran de estos eventos. El distrito de Arraiján ha tenido 20 deslizamiento de tierra, con 39 casas dañadas y destruidas, con 132 personas afectadas.

El distrito de San Miguelito ha tenido 20 deslizamiento de tierra, 18 casas dañadas y destruidas, con 81 personas afectadas. En cuanto al distrito de Colón, se registraron 22 casas dañadas y destruidas, con 91 personas afectadas por los deslizamientos de tierra.

DESLIZAMIENTO DE TIERRA, SEGÚN AÑO POR EVENTO Y AFECTACIONESS - AÑOS 2015 - 2019

| Años | Deslizamiento de Tierra | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Eventos | Fallecidos | Heridos y Desaparecidos | Afectaciones | | |
| | | | | Total | Casas Dañadas y Destruidas | Afectados directa o indirectamente |
| **TOTALES** | **163** | **4** | **19** | **897** | **182** | **715** |
| 2015 | 46 | 0 | 0 | 327 | 56 | 271 |
| 2016 | 35 | 4 | 14 | 236 | 51 | 185 |
| 2017 | 5 | 0 | 0 | 10 | 2 | 8 |
| 2018 | 54 | 0 | 4 | 272 | 50 | 222 |
| 2019 | 23 | 0 | 1 | 52 | 23 | 29 |

Fuente: DesInventar SENDAI - Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNDRR.

Entre los corregimientos más vulnerables, está el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, con 17 casas destruidas y dañadas, con 81 personas afectadas; el corregimiento de Arraiján con 17 casas destruidas y dañadas, con 31 personas afectadas; le sigue el corregimiento de Arnulfo Arias con 6 casas destruidas y dañadas, con 32 personas afectadas.

DESLIZAMIENTO DE TIERRA, SEGÚN CORREGIEMIENTO POR EVENTO Y AFECTACIONES - 2015 - 2019

| Corregimiento | Provincia | Distrito | Eventos | Afectaciones | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Total | Casas Dañadas y Destruidas | Afectados directa o indirectamente |
| Juan Demóstenes Arosemena | Panamá Oeste | Arraiján | 6 | 98 | 17 | 81 |
| Arraiján | Panamá Oeste | Arraiján | 8 | 48 | 17 | 31 |
| Arnulfo Arias | Panamá | San Miguelito | 6 | 38 | 6 | 32 |
| Chiguirí Arriba | Coclé | Penonomé | 3 | 36 | 6 | 30 |
| Nueva Providencia | Colón | Colón | 6 | 35 | 6 | 29 |
| Belisario Porras | Panamá | San Miguelito | 7 | 24 | 5 | 19 |
| Las Cumbres | Panamá | Panamá | 6 | 24 | 6 | 18 |
| Cativá | Colón | Colón | 5 | 24 | 4 | 20 |
| Omar Torrijos | Panamá | San Miguelito | 4 | 23 | 4 | 19 |
| Cristóbal | Colón | Colón | 3 | 23 | 6 | 17 |
| Cerro Silvestre | Panamá Oeste | Arraiján | 3 | 12 | 2 | 10 |
| Penonomé | Coclé | Penonomé | 3 | 10 | 1 | 9 |
| Ancón | Panamá | Panamá | 3 | 9 | 8 | 1 |

Fuente: DesInventar SENDAI - Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNDRR.

Los deslizamientos de tierras o taludes, así como las inundaciones, erupciones volcánicas y los temblores de tierra, son fenómenos naturales difíciles de predecir, en virtud de que son inciertos y tienen consecuencias serias para la población y sus bienes. “fenómeno”, “incertidumbre” y “consecuencias potenciales” necesitan ser identificados, a fin de definir el riesgo que representa el deslizamiento de una pendiente natural. Con los datos históricos se elaboran mapas de susceptibilidad, peligro, riesgos y vulnerabilidad del territorio, para así establecer los lineamientos y los criterios generales a seguir para evaluar el peligro de estos fenómenos en el desarrollo del territorio, así evitar o mitigar las pérdidas de vida y económicas. Los registros de la plataforma Des Inventar – SENDAI, son datos desde 1934, que servirán para realizar un análisis de los Eventos históricos ocurridos en el territorio sobre los deslizamientos de tierras, así tener una visión del comportamiento de estos Eventos en el territorio Nacional y observar e identificar las provincias, distritos y corregimientos más susceptibles y vulnerables a ellos.

Según la plataforma Des Inventar – SENDAI, con datos de 1934 al 2019, la provincia de Panamá presenta, una muy alta susceptibilidad a Deslizamiento de Tierra, con 270 eventos, 375 casas dañadas y destruidas, 1,778 personas afectadas y 11 fatalidades. Le sigue la provincia de Colón con 90 deslizamientos de tierras, 170 casas dañadas y destruidas, 742 personas afectadas y 25 fatalidades. Se observa que los distritos de San Miguelito, Panamá, Arraiján y Colón son los que tienen mayor índice de afectados. El distrito de San Miguelito ha tenido 168 eventos, 249 casas dañadas y destruidas, 1,189 afectados y 7 fatalidades. El distrito de Panamá ha tenido 99 eventos, 124 casas dañadas y destruidas, 579 afectados y 4 fatalidades. En cuanto al distrito de Colón, se reflejó 72 eventos, 84 casas dañadas y destruidas, 422 afectados y 6 fatalidades. Otro de los distritos más vulnerables, es el distrito de Arraiján, con 56 eventos, 119 casas destruidas y dañadas, 514 afectados y 6 fatalidades.

Luego de la evaluación y según nuestra investigación podemos plantear que el corregimiento de Las Garzas presenta entre sus antecedentes eventos de este tipo entre los que podemos señalar; Dos deslizamientos de tierras y más de 150 viviendas afectadas por introducción de agua, como saldo de torrenciales aguaceros registrados este en diferentes sectores del corregimiento de Las Garzas, Igualmente se

inspeccionaron más de 150 viviendas afectadas por inundaciones en los sectores de La Hugo Spadafora, Mi Balbina, La Candelaria, Arnulfo Escalona, 8 de diciembre, residencial Las Garzas (área de invasión), Los Lagos, la Mireya, entre otras, donde las familias tuvieron pérdidas de enseres y mobiliarios por la introducción de agua provocadas por el colapso de drenajes pluviales y desbordes de zanjas.

Cabe destacar que el sitio del proyecto está alejado de fuente hídrica, se presenta en un área alta colindante a la carretera Panamericana, en terrenos bastantes planos, sin taludes y que aparentemente no presentan las características que se puedan generar propensos de erosión y deslizamiento.

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

La topografía es un término muy amplio que se usa para describir el estudio detallado de la superficie de la tierra. Este estudio, incluye cambios en la superficie, como montañas y valles, así como las características de ríos y carreteras. Para el presente predio esta se presenta bastante plana, pero con pequeñas ondulaciones que según el diseño deben ser adecuadas mediante corte, relleno y compactación sin generar excedentes de material.

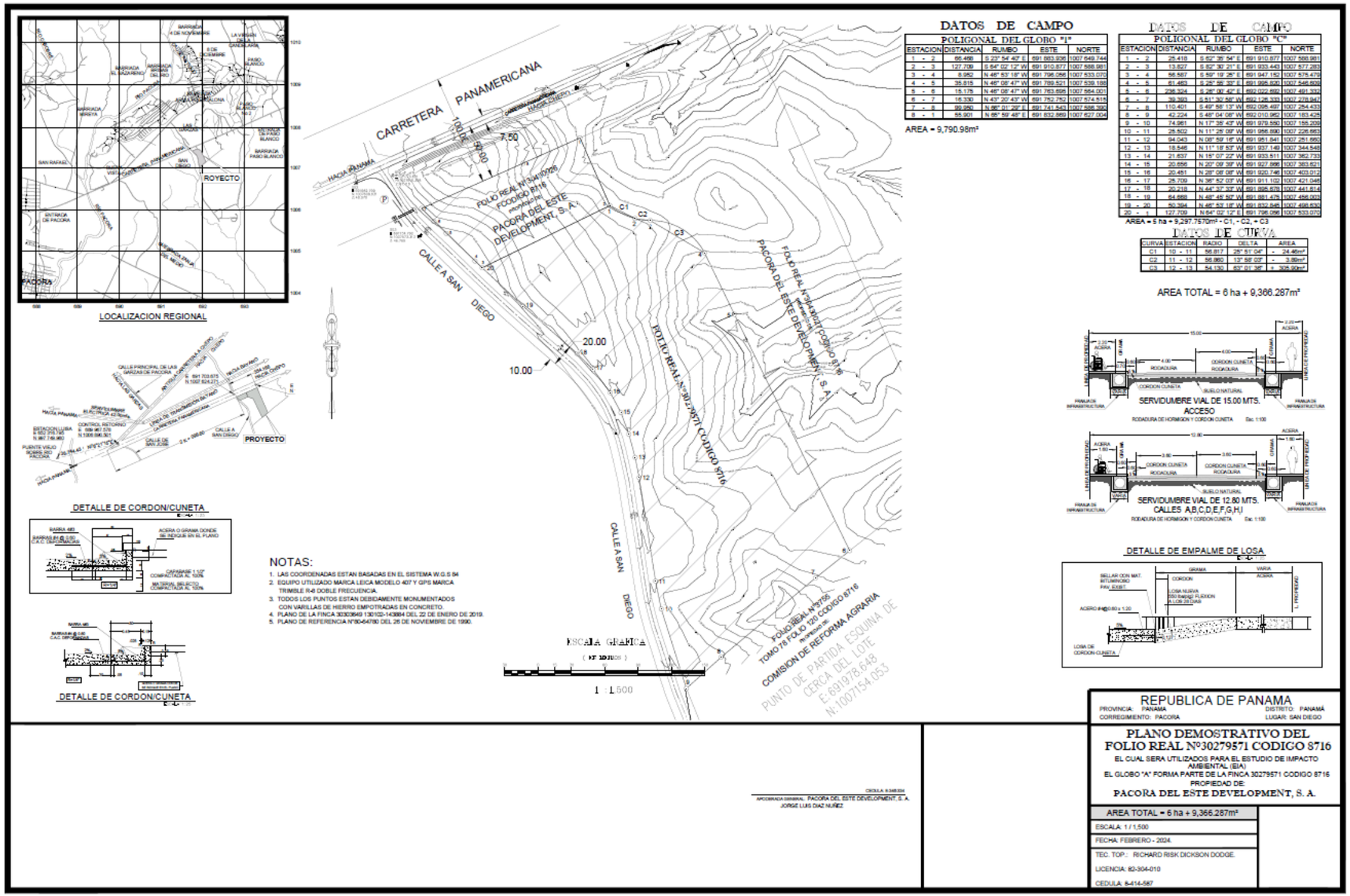
En el caso del terreno para el proyecto, este se presenta bastante intervenido por actividades antropogénicas, agropecuarias realizadas anteriormente, presenta reposición vegetal espontanea sobre una topografía un poco plana con una ondulación o parte alta, con una diferencia de altura con la carretera Panamericana.

La ejecución del proyecto contempla realizar corte, por un volumen de 73,500 metros cúbicos, material que será utilizado totalmente en el terreno para rellenar los puntos bajos, pero se contempla dejar un terreno con una topografía adecuada a la actividad que no sería totalmente a un solo nivel.

Para describir la topografía en el área del Proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio, se analizaron los datos topográficos con mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1: 50,000 y la topografía levantada en campo con cuadrillas y equipos de alta precisión. El mapa topográfico a escala presenta una topografía con curvas de nivel cada 2 metros, donde se puede observar que el terreno se caracteriza por presentar ondulaciones y pendientes de suaves a medias, oscilando las elevaciones entre los 20 y 60 msnm. Las mayores elevaciones se sitúan principalmente hacia el Norte y la región Sur del área del proyecto, disminuyendo gradualmente hacia el Centro-Este.

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

**(Ver plano en anexo)**



## 5.6. Hidrología

El área del proyecto se encuentra físicamente dentro de la cuenca N°148 del Río Bayano, localizada en la vertiente del Pacífico, al Este de la provincia de Panamá. Sin embargo, el cuerpo de agua cercano más representativo es el Río Pacora el cual se localiza a una distancia de 2.5 Km de la huella del proyecto. Dentro de los terrenos del proyecto no hay cuerpos de agua naturales (rio o quebrada) sino sólo dos (2) depresiones naturales o zanjas secas que por gravedad conducen las aguas de lluvia hacia una quebrada, ubicada a 250 metros del lindero Este del proyecto, afluente del Río Santo, que a su vez es afluente del Río Chico. Como se aprecia de la topografía del terreno en la figura 6-8 las aguas de lluvia fluyen a lo ancho de la pendiente general en sentido Oeste a Este. Igualmente, la huella del proyecto no es receptora de aguas pluviales provenientes de ningún otro cauce natural externo al mismo, sea éste estacional o permanente.

### 5.6.1 Calidad de aguas superficiales

Al evaluar el que las aguas superficiales son aquellas que se encuentran sobre la superficie. Esta se produce por la escorrentía generada a partir de las precipitaciones o por el afloramiento de aguas subterráneas. Pueden presentarse en forma correntosa, como en el caso de corrientes, ríos y arroyos, o quietas si se trata de lagos, reservorios, embalses, lagunas, humedales, estuarios, océanos y mares, debemos aclarar que en los terrenos objeto de proyecto, no existen fuentes de agua.

Dentro del área del proyecto Máster Plan Pacora – Cementerio, no existen corrientes o cuerpos de agua naturales permanentes (ríos y quebradas), por lo que se ha considerado que para estos componentes en esta sección no aplica para este EsIA. El cuerpo de agua superficial más cercano al área del proyecto es una quebrada afluente del Río Santo, a su vez afluente del Río Chico, la cual se encuentra a 300 metros de distancia fuera del proyecto. Cabe destacar que si ocurren escorrentías superficiales de agua al llover estas escurren de forma natural hacia los puntos más bajos y se infiltran no generando acumulación de aguas en el terreno.

### 5.6.2 Estudio Hidrológico

En cuanto a la investigación hidrológica del sitio donde se desarrollará el proyecto debemos aclarar que en los terrenos objeto de proyecto, no existen fuentes de agua superficiales (rio o quebrada), pero a más de 300 metros en la colindancia del lado este encontramos la servidumbre y una quebrada sin nombre, la cual no incide sobre el proyecto, por lo tanto, el promotor no realizo estudio hidrológico para este proyecto.

#### 5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

El caudal máximo, mínimo y promedio son parámetro hidrológico que puede ser estimado mediante modelos determinísticos, probabilísticos y empíricos o por mediciones instrumentales directas, sin embargo, sus magnitudes están influenciadas de igual manera por la morfometría de la cuenca y su red de drenaje.

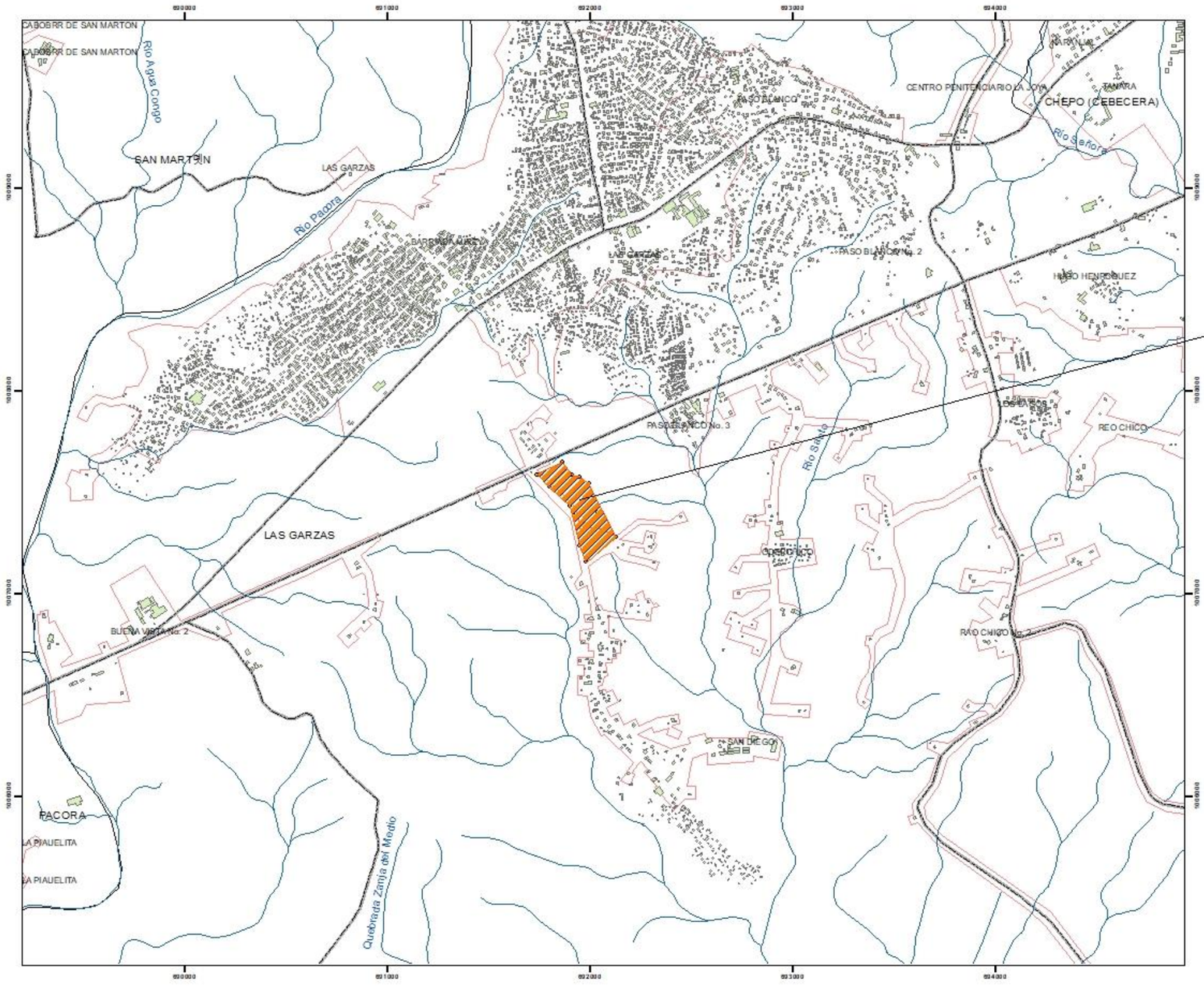
En cuanto al presente estudio no aplican ya que no hay fuente hídrica presente dentro del predio, además no contempla obras en cauce.

#### 5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varie el régimen de una fuente hídrica

Para el presente proyecto no aplica la presentación de estos parámetros ya que como señalamos este se ejecutará en terrenos sin presencia de fuentes hídricas.

Ya que para poder determinarlo tendría que existir un ecosistema acuático, (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).

**5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.**




MAPA DE DRENAJES

PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO
PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS,
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA
POBLADOS CERCANOS: SAN DIEGO, PASO BLANCO N°2
Y PASO BLANCO N°3

COORDENADAS UTM-WGS84

GLOBO 1

| PTS | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| 1 | 1007649.744 | 691883.936 |
| 2 | 1007588.981 | 691910.877 |
| 3 | 1007533.070 | 691796.056 |
| 4 | 1007539.188 | 691789.521 |
| 5 | 1007564.001 | 691763.695 |
| 6 | 1007574.515 | 691752.752 |
| 7 | 1007586.390 | 691741.543 |
| 8 | 1007627.004 | 691832.869 |

GLOBO C

| PTS | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| 1 | 1007588.981 | 691 910.877 |
| 2 | 1007577.283 | 691933.443 |
| 3 | 1007575.479 | 691947.152 |
| 4 | 1007546.609 | 691995.820 |
| 5 | 1007491.332 | 692022.692 |
| 6 | 1007278.947 | 692126.333 |
| 7 | 1007254.433 | 692095.497 |
| 8 | 1007183.425 | 692010.962 |
| 9 | 1007155.209 | 691979.550 |
| 10 | 1007226.663 | 691956.890 |
| 11 | 1007251.660 | 691951.841 |
| 12 | 1007344.548 | 691937.149 |
| 13 | 1007362.733 | 691933.511 |
| 14 | 1007383.621 | 691927.866 |
| 15 | 1007403.012 | 691920.746 |
| 16 | 1007421.046 | 691911.102 |
| 17 | 1007441.614 | 691895.678 |
| 18 | 1007456.003 | 691881.475 |
| 19 | 1007498.630 | 691832.845 |
| 20 | 1007533.070 | 691796.056 |

SIMBOLOGIA

- Drenajes
- Calles
- Edificios
- Lugares Poblados
- Corregimientos

N
W E
S

1:20,000

0 165 330 660 990 1,320 Meters

### 5.6.3 Estudio hidráulico

En cuanto a la investigación hidráulica del sitio donde se desarrollará el proyecto debemos aclarar que en los terrenos objeto de proyecto, no existen fuentes de agua superficiales (rio o quebrada), pero a más de 300 metros en la colindancia del lado este encontramos la servidumbre y una quebrada sin nombre, la cual no incide sobre el proyecto, por lo tanto, el promotor no realizo estudio hidrológico para este proyecto.

### 5.6.4 Estudio oceanográfico

La Oceanografía es una ciencia multidisciplinaria que se dedica al estudio de los océanos y los fenómenos que ocurren en él.

Es importante mencionar que el área donde se desarrolla el proyecto con respecto a la costa se encuentra aproximadamente a unos 9 kilómetros y también considerando la tortuosidad de la corriente logran minimizar de manera considerable el efecto de la marea en el Proyecto. Por estar lejos de áreas con océano no aplica la confección de estudio 0ceanográfico

#### 5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

El proyecto se encuentra fuera de cualquiera de estas variables a ser consideradas en este punto en particular, por ende, no aplica para este estudio.

### 5.6.5 Estudio de batimetrías

La Batimetría se refiere al levantamiento topográfico del relieve de superficies del terreno cubierto por el agua, como por ejemplo ríos y a través de esta información generar el modelo o estudio necesario para desarrollar un proyecto, obra o actividad.

El proyecto se encuentra fuera de cualquiera de estas variables a ser consideradas en este punto en particular, por ende, no aplica para este estudio.

### 5.6.6 Identificación y Caracterización de aguas subterráneas

Según las visitas e inspecciones al polígono del proyecto, no se confirmó la existencia de corrientes subterráneas.

#### 5.6.6.1 Identificación de acuíferos

El proyecto se encuentra ubicado en la zona de Panamá Este, una de las más secas y con menor escasez de agua. En la temporada seca muchos pozos que alimentan a urbanizaciones se quedan sin agua, esto nos indica que los acuíferos en la zona son muy pocos y en la temporada seca los mismos quedan sin agua.

## 5.7 Calidad de aire

Los impactos a la calidad de aire en el área del proyecto están asociados, en términos generales, a los niveles de contaminación existentes en gran parte debido a las emisiones del tráfico vehicular y movimiento de tierra. Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del Proyecto, se realizaron muestreos de Material Particulado (PM10), Dióxido de Azufre ($SO_2$) y Dióxido de Nitrógeno ($NO_2$) en un punto representativo del área del proyecto. Las mediciones se extendieron por un período de una hora, de 2:10 p.m. a 2:40 p.m. por ser una hora de gran actividad vehicular especialmente.
Los resultados obtenidos de las mediciones realizadas se muestran en los anexos.

### 5.7.1 Ruido

El ruido, que es una sensación auditiva inarticulada, generalmente desagradable, molesta al oído y no deseada, que interfiere en la comunicación entre las personas o en sus actividades, y produce contaminación auditiva. Un ruido, tiene un efecto angustioso, que puede causar una perturbación psicológica.

Por lo tanto, las emisiones de sonidos considerados ruidos deben regularse para el mantenimiento de la salud mental de las personas. El Ministerio de Salud es el principal responsable de la regulación del ruido.

Sin embargo, la Alcaldía de Panamá procura establecer criterios sólidos de convivencia ciudadana dentro de los cuales está la prevención del ruido.

En efecto, la Alcaldía de Panamá se encarga de dar cumplimiento a las disposiciones legales que regulan la emisión de ruidos en la ciudad de Panamá. Por ejemplo, el artículo 7 del Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002, establece que entre las 6:00

a.m. y 9:59 p.m., el ruido no debe exceder su intensidad más de 55 decibeles (en escala A) y que de 10:00 p.m. a 5:59 a.m. no debe pasar de 50 decibeles (en escala A).

Actualmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define el ruido por encima de los 65 decibeles (dB) como contaminación acústica. Lo más preocupante es cuando ese ruido sobrepasa los 75 dB, ya que a partir de allí comienza a ser nocivo para la salud, no obstante, si el ruido está por encima de los 120 dB empieza a ser doloroso.

Seguidamente aportamos las conclusiones del monitoreo de ruido realizado en el predio para este proyecto el cual resalta (Durante el turno diurno, el nivel de ruido promedio Leq (dBA) en el Punto, se encuentra dentro del límite máximo normado). Para mayor detalles de los Resultados de monitoreos ambientales ver anexos.

### 5.7.2 Vibraciones

Consiste en el movimiento de un cuerpo sólido alrededor de su posición de equilibrio sin que exista desplazamiento neto del objeto que vibra. Las vibraciones se transmiten por el interior de un objeto y también a través de los puntos de contacto entre diferentes objetos. propagación de ondas elásticas produciendo deformaciones y tensiones sobre un medio continuo (o posición de equilibrio). En su forma más sencilla, una vibración se puede considerar como un movimiento repetitivo alrededor de una posición de equilibrio. La posición de "equilibrio" es a la que llegará cuando la fuerza que actúa sobre él sea cero. Seguidamente adjuntamos los resultados del monitoreo realizado para el presente proyecto el cual plantea entre las consideraciones:

- ✓ La principal fuente de vibración es el tráfico terrestre, acentuado por las irregularidades o condición de deterioro de los caminos, que pueden caracterizarse por un escenario: fuente móvil-camino / distancia – suelo / receptor humano-edificación.
- ✓ Las vibraciones pueden caracterizarse de estado continuo, con amplitud máxima y frecuencia asociada.
- ✓ Los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno y espectros característicos, donde cada impacto varía en intensidad según el sistema de suspensión, masa y velocidad del móvil. También juega un rol importante la rugosidad o el estado del camino, sea asfalto, piedras u hormigón.

- ✓ El parámetro utilizado por las normas internacionales para caracterizar los daños a cualquier tipo de edificaciones es la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV). Las componentes horizontales están más directamente relacionadas con las fuerzas cortantes en la estructura y así con cualquier daño, incluso no estructural y cosmético, que, como respuesta y condición estructural del diseño y materiales, en umbrales muchos mayores a la respuesta humana. Por su parte, el confort y los niveles tolerables consideran la sensación física de percepción humana en donde el eje vertical Z le es más sensible y molesto.

En anexo podrá apreciar las conclusiones de este monitoreo con mayor detalle.

### 5.7.3 Olores

La norma define, Olores Molestos: Olores reconocidos por una o varias personas como no agradables y que afectan la calidad de vida de estas. Además, se considera molesto cuando el mismo es detectable por encima de los valores de intensidad establecidos en la norma.

Los olores molestos pueden ser clasificados en las siguientes categorías: gases inorgánicos que incluyen al sulfuro de hidrógeno y al amoníaco, los ácidos como el acético, láctico y butírico, los altamente tóxicos como la índole, skatole, fenoles y mercaptanos y las aminas como la cadaverina y la putrescina.

Podemos indicar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole. Ver detalle de los análisis de laboratorio en Anexo.

## 5.8 Aspectos climáticos

En meteorología, se define como elementos del clima al conjunto de componentes que caracterizan el tiempo atmosférico y que interactúan entre sí en las capas inferiores de la atmósfera, llamada troposfera. Estos componentes o elementos son el producto de las relaciones que se producen entre distintos fenómenos físicos que les dan origen, que a su vez se relacionan con otros elementos y resultan modificados por los factores climáticos. Aunque son elementos obtenidos en el campo de la meteorología, su estudio a largo plazo, 60 años o más, fundamenta las bases científicas de la climatología y de ahí la estrecha relación entre la meteorología y climatología.

Los principales elementos del clima, y también los más conocidos, son, por ejemplo:

- Temperatura: Es la cantidad de energía calórica acumulada en el aire, medida en grados.
- Precipitaciones: Es el agua que cae sobre la superficie terrestre, puede ser en forma líquida o sólida.
- Humedad: Es la cantidad de vapor o agua contenida en el aire.
- Viento: Es el movimiento del aire en la atmósfera.
- Presión atmosférica: Es el peso que ejerce una masa de aire sobre la superficie
- Nubosidad: Es la cantidad de nubes

De hecho, para entender la importancia del estudio del clima, podemos decir que su influencia sobre la existencia de los seres vivos es determinante, ya que define la distribución de las especies, afectando a sus ciclos de vida y a sus actividades de supervivencia, reproducción y desarrollo. Los factores del clima son agentes como la latitud, vientos predominantes, corrientes marinas, distancia al mar, altitud y relieve, que modifican, acentúan o limitan los elementos del clima y dan lugar a los distintos tipos de climas.

Dividimos el clima en cinco tipos principales en función del calor o la humedad de las zonas.

- Clima tropical. Típico de zonas de Sudamérica, África y Asia. Presenta temperaturas elevadas de manera continua. Las precipitaciones no abundan, pero no escasean tanto como en el clima seco.
- Clima seco. Bajo nivel de precipitaciones y altas temperaturas. Son los climas que se dan en los desiertos.
- Clima templado. Es un clima que no presenta temperaturas extremas como el frío polar o el calor extremo. Se dan variaciones importantes en función de la estación del año.
- Clima continental. Presenta el mayor abanico de temperaturas de todos. Los veranos son muy cálidos y los inviernos muy fríos. Se dan precipitaciones principalmente en verano y otoño.
- Clima polar. Predominio de temperaturas muy bajas a lo largo del año con elevadas cantidades de hielo y nieve.

El clima en esta área la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 34 °C.

### 5.8.1 Descripción general de los aspectos climáticos: precipitación, temperaturas, humedad, presión atmosféricas.

**Precipitación**

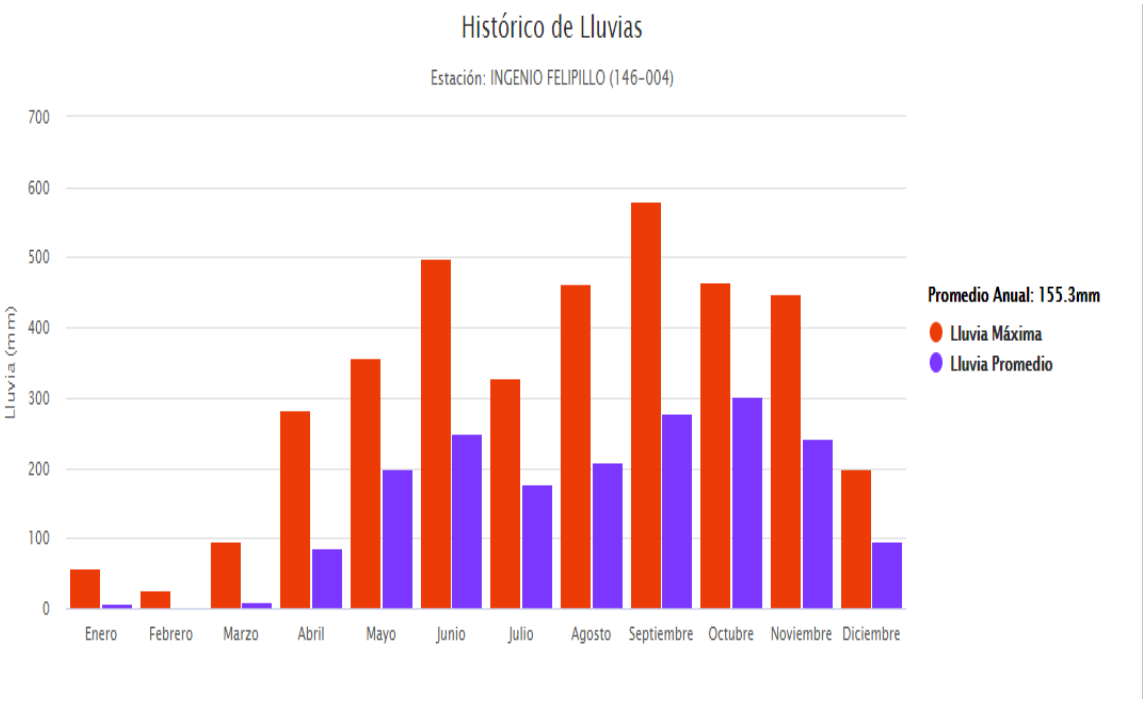
Según ETESA (2013), el régimen pluviométrico correspondiente al área donde se ubica el Proyecto Máster Plan Pacora – cementerio, es la Región del Pacífico que se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos. Dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como “veranillo de San Juan”, entre julio y agosto. El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están

asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales y la Zona de Convergencia Intertropical.

En el Gráfico 6-1, se presentan los datos mensuales de precipitación en la Estación Ingenio Felipillo. La distribución de la precipitación es típicamente bimodal iniciando en la segunda quincena de abril y aumentando hasta el mes de julio donde se presenta un veranillo interanual de menor precipitación luego del cual las precipitaciones aumentan hasta llegar a su máximo valor en los meses de octubre - noviembre. A partir del mes de diciembre las lluvias comienzan a disminuir iniciándose la estación seca en enero hasta mediados de abril.

Durante los meses de la estación seca la precipitación es menor de 100 milímetros mientras que en la estación lluviosa entre septiembre, octubre y noviembre oscila entre 250 y 300 milímetros (Gráfica 1). Según los registros de Hidrometeorológica de ETESA el promedio mensual de lluvia es de 155.3 milímetros.

**Gráfica 1 Precipitación Mensual e Histórica Según la Estación Ingenio Felipillo**



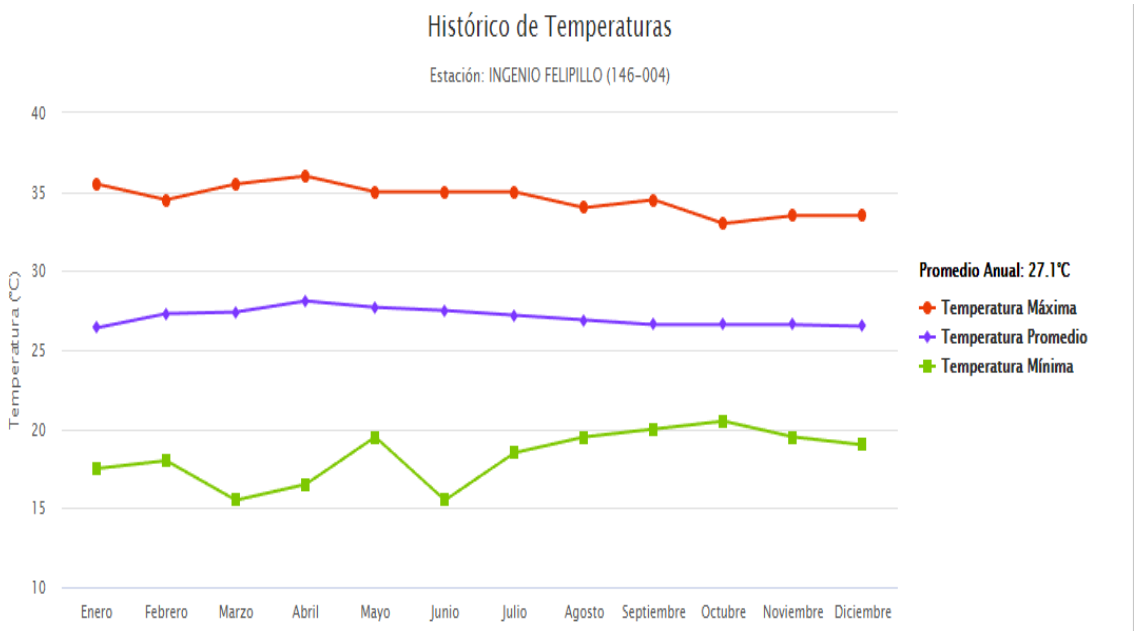

Fuente: Hidrometeorológica, ETESA.

**Temperatura**

El comportamiento de la temperatura en el Pacífico panameño es típicamente caliente e

isotérmico con poca variabilidad entre la temperatura a través del año. En el Gráfico 2, se presentan los registros de la temperatura media mensual de la Estación Ingenio Felipillo. De acuerdo con los registros, la temperatura media anual se estima en 27.1°C con los meses más calientes de marzo y abril, mientras que los más frescos son noviembre y diciembre.

**Gráfica 2 Temperatura Media Mensual - Estación Ingenio Felipillo (ºC)**

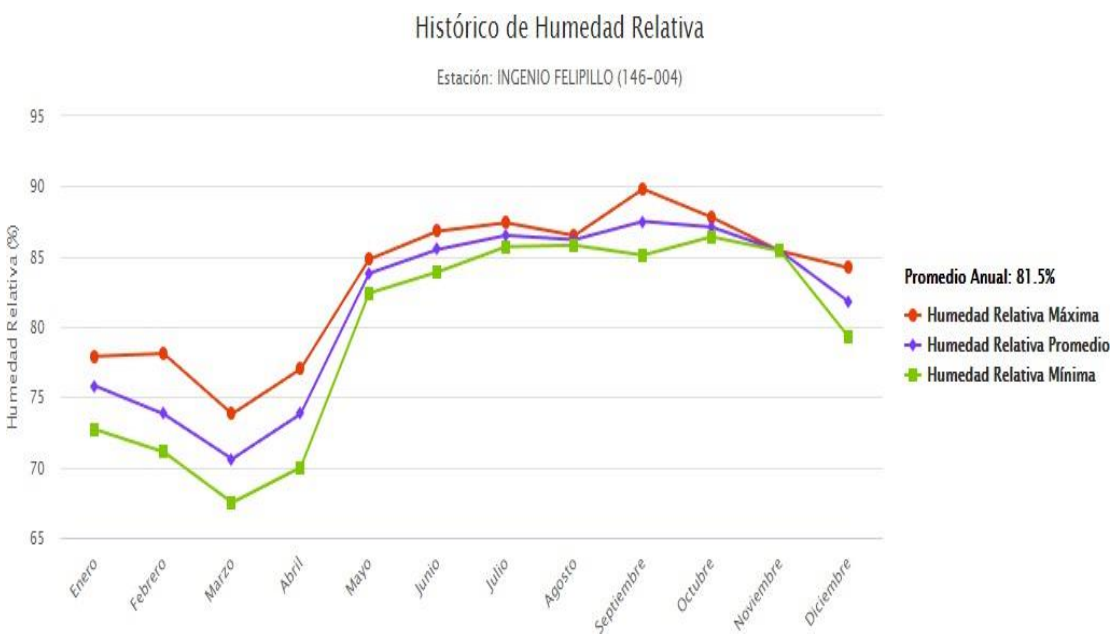



Fuente: Hidrometeorológica, ETESA.

## Humedad Relativa

El análisis sobre la humedad relativa está basado en los registros de la Estación Meteorológica de Ingenio Felipillo, que según el registro histórico se sitúa en 81.5% en promedio anualmente. Como es de esperarse, durante los años de registro, la mayor humedad relativa se ha determinado durante la estación lluviosa de mayo a diciembre, por encima de 80.0%. La menor humedad relativa se da durante la estación seca, en los meses de febrero, marzo y abril (Gráfica 3).

**Gráfica 3 Humedad Relativa Mensual - Estación Ingenio Felipillo (%)**




Fuente: Hidrometeorología, ETESA.

**Presión Atmosférica**

La presión atmosférica o presión barométrica es la fuerza que ejerce el conjunto de gases mezclados que constituyen la atmósfera, sobre la superficie terrestre y los elementos que se encuentren sobre ella. Dicha fuerza se da por unidad de superficie, o sea, es equivalente al peso de la columna de aire que se extiende desde un punto de la superficie de la Tierra, hasta los límites superiores de la atmósfera.

La presión atmosférica y sus variaciones a lo largo de un período de tiempo constituyen un dato usual en el estudio del clima atmosférico. Sin embargo, el aire varía de densidad conforme se aleja del suelo y además se ve afectado por la temperatura, por lo que no suele ser fácil calcular la presión atmosférica de un punto determinado con un alto margen de certeza.

Para el área del proyecto contamos con un máximo de 1012.0 Milibares y un mínimo registrado de 1004.0 Milibares para el año 2015 registrado en la Estación meteorológica de Tocumen.

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

El cambio climático ya no es algo del futuro lejano. Incluso de implementarse los acuerdos internacionales más ambiciosos en la materia, nuestro planeta experimentará importantes alteraciones en el clima, con consecuencias significativas o incluso catastróficas sobre las personas y aquello que estas valoran (de Coninck et al., 2018). Sin embargo, el cómo, cuándo, dónde y con qué magnitud se manifestarán estos impactos presenta una alta incertidumbre, ya que depende de la interacción de múltiples factores “astrofísicos”, geofísicos, ecológicos, técnico-económicos y socioculturales. Así, el concepto de riesgo climático se refiere al potencial que, a causa de algún peligro relacionado con el clima, se produzcan consecuencias adversas sobre las personas o aquello que estas valoran. Este potencial, a su vez, depende de la combinación de tres factores: amenaza, exposición y vulnerabilidad (IPCC, 2018).

**La amenaza** se refiere a la probabilidad y/o intensidad esperada de condiciones climáticas adversas en cierto territorio. Sequías, olas de calor, inundaciones, entre otros fenómenos que ocurren de manera natural y nos han acompañado a través de nuestra historia, produciendo una línea base de riesgo climático frente al cual la sociedad ha respondido con diversas medidas de adaptación, aunque las manifestaciones más extremas del clima, generalmente, conllevan graves impactos. Es sobre esta condición de línea base que el cambio climático está actuando, incrementando la frecuencia e intensidad de múltiples condiciones durante las últimas décadas y continuará haciéndolo a lo largo del siglo XXI.

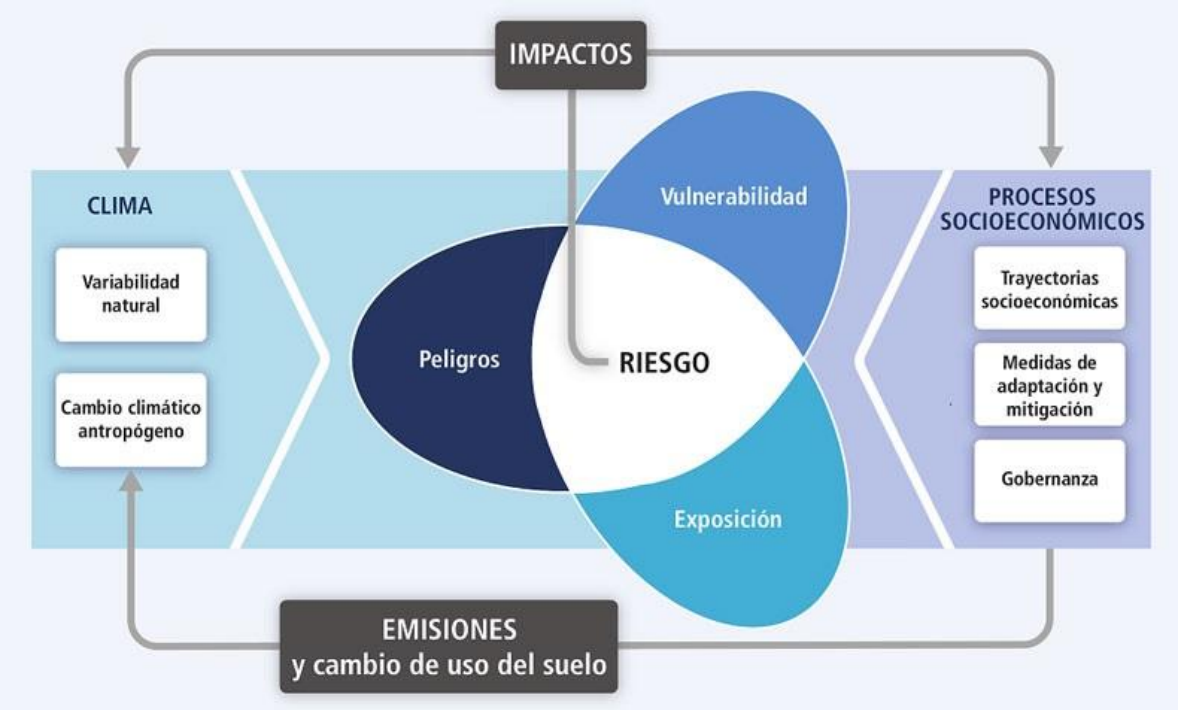
**La exposición** es la relación con la presencia y dimensión en cada territorio de los “elementos” potencialmente susceptibles de ser afectados por estos sucesos, incluyendo la vida humana, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios y la infraestructura, entre otros. Cuantos más elementos se encuentren en un territorio afectado por amenazas climáticas, mayor es el riesgo. Aunque la amenaza y exposición son atributos locales y específicos a un sistema particular, los impactos sobre ciertos elementos y/o procesos pueden producir efectos en cadena, afectando a otros territorios o generando consecuencias en escalas mayores (GIZ, 2017).

Finalmente, **la vulnerabilidad** concierne a la susceptibilidad de un sistema (cierto territorio y su población, sector económico, etc.) de verse afectado negativamente por las amenazas climáticas a las que está expuesto. La vulnerabilidad se incrementa en presencia de individuos, grupos o sistemas especialmente sensibles a amenazas particulares y, a la vez, se reduce si el territorio, la población y las instituciones que los administran son capaces de responder oportunamente a los impactos cuando estos se manifiestan, o de anticiparse a posibles impactos futuros (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, 2018). Si bien diferentes factores tienen un peso distinto al determinar la vulnerabilidad frente a ciertos tipos de amenazas, algunos como la pobreza, la marginación social, la falta de un ordenamiento territorial o la degradación de los ecosistemas tienen el potencial de incrementarla de manera transversal frente a todo tipo de peligro. Al igual que las amenazas y la exposición, los factores de vulnerabilidad se presentan de manera desigual en el territorio, contribuyendo a una distribución heterogénea del riesgo, lo que podría reproducir e incluso aumentar las condiciones de inequidad preexistentes.

- **Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad por Cambio Climático para el proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio.**

En esta sección se realiza una introducción conceptual de la metodología planteada para analizar el riesgo climático evaluando todos los aspectos que integran este término, en base a la metodología detallada en el quinto Informe de evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) donde este concepto de “riesgo” adquiere un papel protagonista a la hora de evaluar los retos asociados al cambio climático y definir una respuesta para prepararnos frente a los mismos. En la metodología de análisis propuesta, el concepto de “riesgo”, integra las componentes de la vulnerabilidad, la exposición y la amenaza de la forma que se ilustra en la siguiente (Figura 5).

**Figura 5 Ilustración de los conceptos básicos de Riesgo.**




Fuente Quinto Informe de Evaluación, IPCC Grupo de Trabajo II, 2014

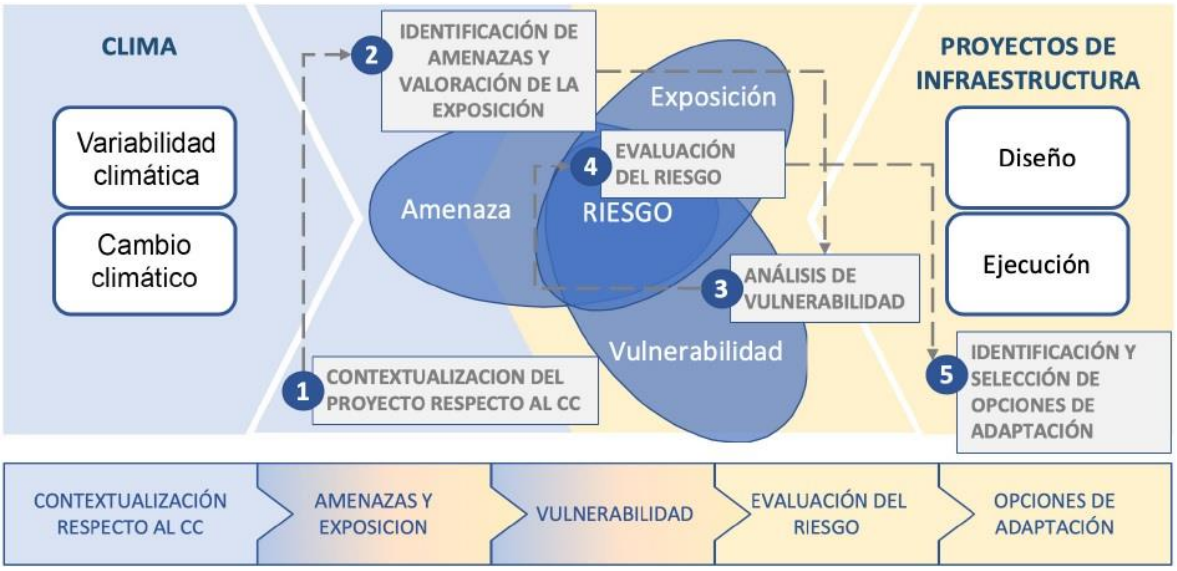
Este nuevo marco metodológico propuesto por IPCC ha sido revisado en diferentes documentos y en ellos, las relaciones entre los diferentes componentes que integran el concepto de riesgo son matizados, aunque en todos se coincide en asignar a este concepto un papel central y una visión probabilística. Es decir, en todos ellos se afronta el cálculo del riesgo considerando no solo la magnitud de los posibles impactos y efectos del cambio climático sobre los sistemas, también se considera que el clima se está viendo alterado y, por tanto, la frecuencia de los eventos climáticos, valores medios, etc. se están viendo alterados, siendo necesario considerar su previsible evolución en los próximos años para poder evaluar el riesgo real al que harán frente los proyectos[1].

A continuación, y tomando como base la bibliografía y el estado del arte se describe brevemente la perspectiva general de la metodología para el análisis detallado del riesgo climático. Esta metodología es aplicable a múltiples sectores, entre ellos, el sector de

[1] *Suplemento de Riesgo del Libro de la Vulnerabilidad; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) 2017*

infraestructura. La metodología planteada se estructura en una serie de etapas o fases que quedan recogidas de forma visual en la Figura 6 y se describen a continuación.

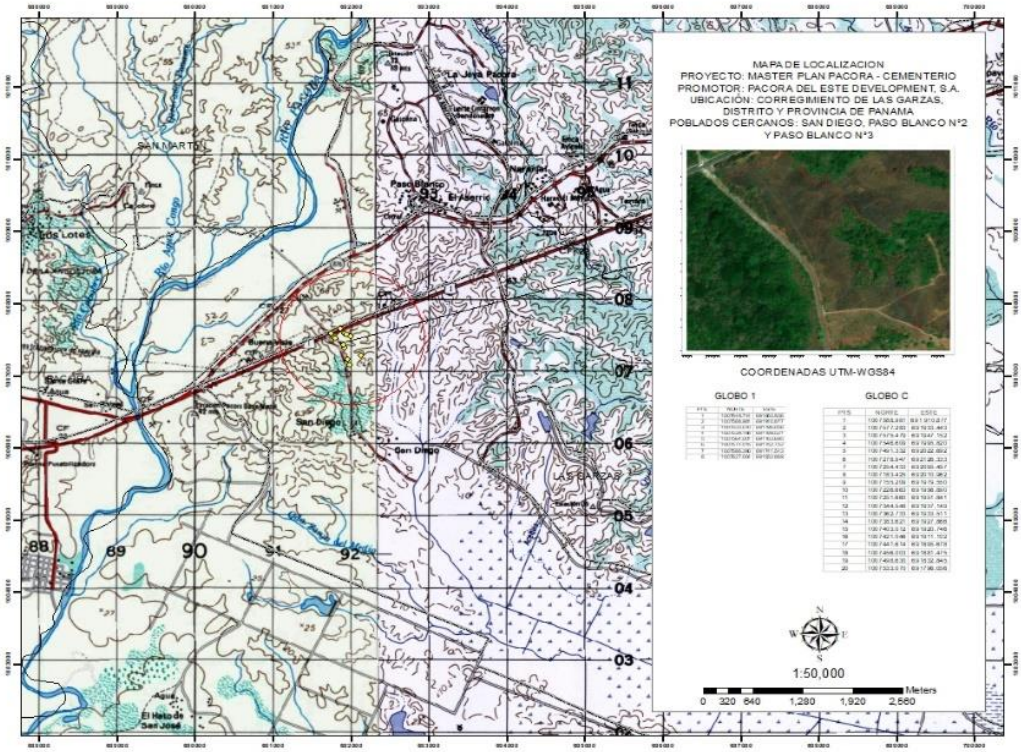
**Figura 6. Fases o pasos de la metodología genérica en relación con la concepción de riesgo propuesta por IPCC**




Fuente: Guía para el Análisis Detallado del Riesgo Climático; CAF 2019

**Contextualización Respecto al Cambio Climático:** El proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio, está ubicado en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Las Garzas y tiene una huella de 12 Has +3,997.17 $m^2$. El proyecto por desarrollar en los terrenos es un parque cementerio, donde se brindará servicios funerarios y cremación, donde exista un desarrollo sostenible de la actividad con el entorno natural del área, con un concepto de Parque Jardín, con áreas verdes y de descanso eterno. El Parque Jardín, contara con una capilla, área administrativa, depósito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos y sistema de tratamiento de aguas residuales. El monto global de la inversión del proyecto está estimado en veinte millones de balboas B/. 20,000.000.00.

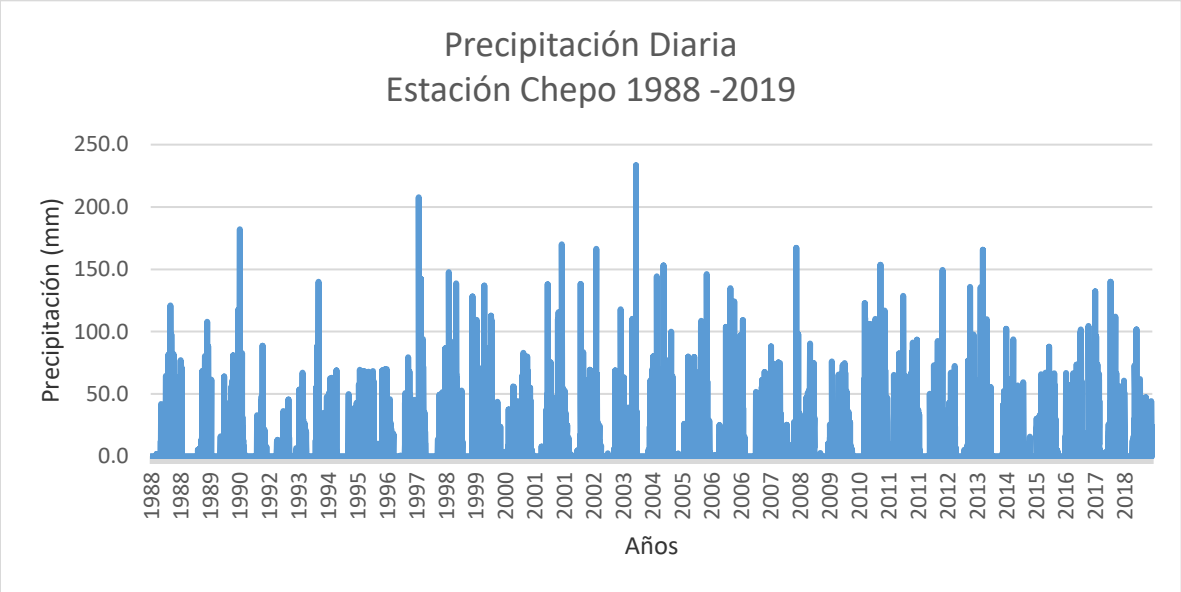
**Figura 7. Mapa de Ubicación del Proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio.**




**Variabilidad Climática en el Área de Influencia del Proyecto:** La evaluación del clima actual para el análisis de riesgos puede llevarse a cabo a distintos niveles de detalle dependiendo del nivel de aproximación que se estime más oportuno. Para el caso de este análisis se trabaja con observaciones climáticas de temperatura de la estación meteorológica más próxima al área del proyecto, estación Tocumen (144-002) del IMHPA que es una estación tipo A Mixta, ubicada a los 9° 04' 55" de Latitud Norte y los 79° 24' 20" de Longitud Oeste. Para el caso de la precipitación esta estación meteorológica no cuenta con la cantidad de datos necesarios para poder realizar un análisis climático. Por lo que se ha identificado la estación Chiman (150-002) que es una estación tipo B Convencional, ubicada a los 8° 02' 55" de Latitud Norte y los 79° 10' 05" de Longitud Oeste.

A continuación, podemos ver en la figura No.5 el comportamiento de la precipitación en valores diarios en esta estación meteorológica y se puede resaltar eventos climáticos puntuales considerados como eventos extremos de precipitación ya que sobrepasan hasta dos veces la desviación estándar de los datos diarios registrados en la serie de tiempo establecida y los mismos se dan para los años 1997, 2003, 2008 y el 2013.

**Figura 8. Datos de Precipitación Diaria Estación Chiman**




Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con los datos registrados de precipitación podemos observar que los eventos de variabilidad climática asociados a déficit de lluvia, principalmente sequía, no se llegan a distinguir en los registros, por lo que en el caso de variabilidad climática podemos concluir que la señal que se identifica es la influencia de eventos asociados a lluvias por encima de lo normal.

Debemos tener presente que al revisar los años en que se dan las precipitaciones extremas en el área del proyecto estos coinciden con años neutros o años niñas como lo es el caso del 2008 que fue considerado un año niña fuerte y el año 2013 considerado como un año neutro de acuerdo al Centro de Predicción del Clima de la NOAA el año 2003 se registra como un año niño moderado (ver tabla No.6) y es el año que registra el mayor valor de precipitación en la estación Chiman con 233 mm de lluvia el día 06 de diciembre de 2003.

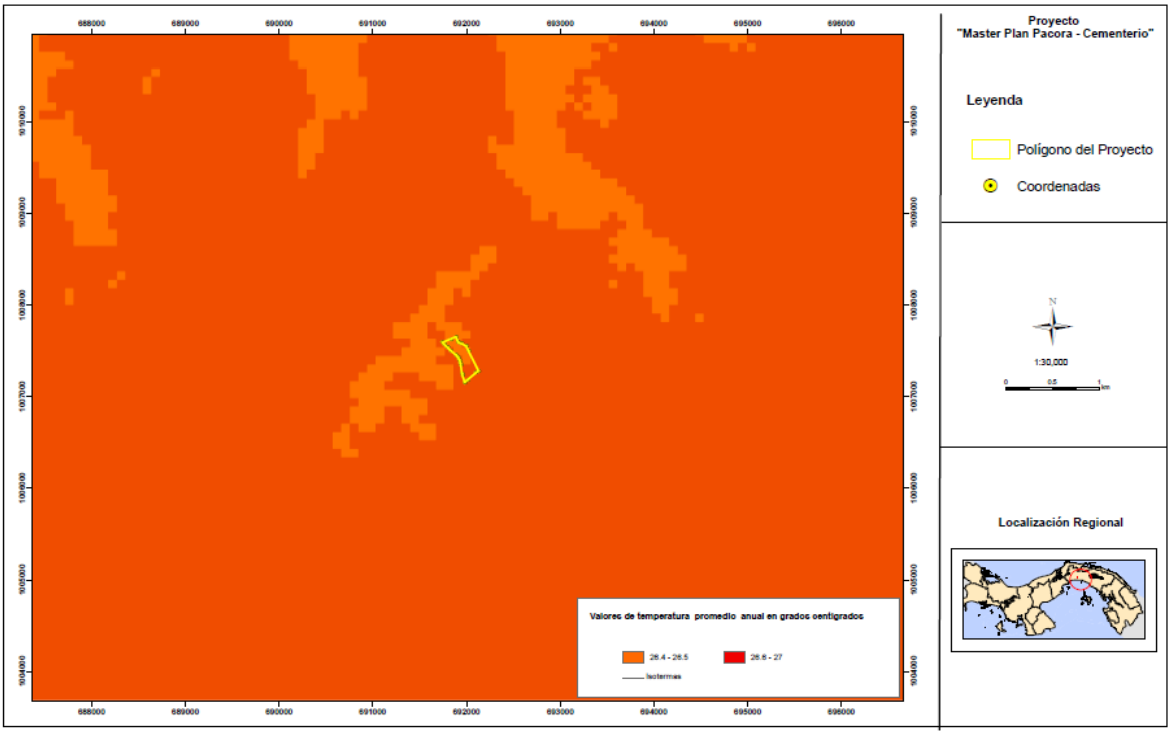
**Tabla 3. Ocurrencia de Eventos El Niño y La Niña**

| El Niño | | | | La Niña | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Débiles | Moderados | Fuertes | Muy Fuertes | Débiles | Moderados | Fuertes |
| 1952-53 | 1951-52 | 1957-58 | 1982-83 | 1954-55 | 1955-56 | 1973-74 |
| 1953-54 | 1963-64 | 1965-66 | 1997-98 | 1964-65 | 1970-71 | 1975-76 |
| 1958-59 | 1968-69 | 1972-73 | 2015-16 | 1971-72 | 1995-96 | 1988-89 |
| 1969-70 | 1986-87 | 1987-88 | | 1974-75 | 2011-12 | 1998-99 |
| 1976-77 | 1994-95 | 1991-92 | | 1983-84 | 2020-21 | 1999-00 |
| 1977-78 | 2002-03 | | | 1984-85 | 2021-22 | 2007-08 |
| 1979-80 | 2009-10 | | | 2000-01 | | 2010-11 |
| 2004-05 | | | | 2005-06 | | |
| 2006-07 | | | | 2008-09 | | |
| 2014-15 | | | | 2016-17 | | |
| 2018-19 | | | | 2017-18 | | |
| | | | | 2022-23 | | |

Fuente: https://ggweather.com/enso/oni.htm

Para el caso de la variable temperatura la estación meteorológica Tocumen presenta una serie temporal diaria del 2010 al 2013 que permita realizar un análisis confiable por lo que se determinó realizar una evaluación de esta estación. Otra fuente de información para la temperatura es la información del Atlas Ambiental de Mi AMBIENTE 2001, en la cual se indica que la temperatura promedio anual en el área del proyecto está entre los 26.4°C y 27.0°C, como podemos observar en la figura No.6

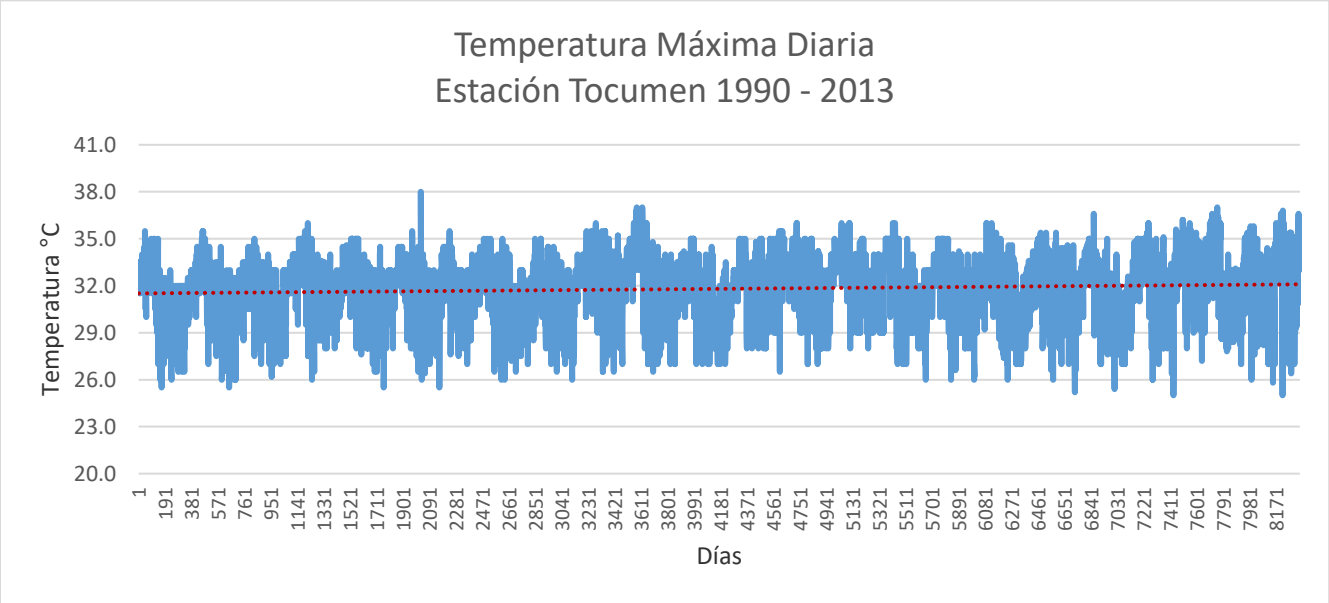
**Figura 9. Datos de Temperatura en el Área del Proyecto**




Fuente: Elaboración propia en base al Atlas Ambiental, Mi AMBIENTE 2011

De igual forma en la figura No.7 podemos observar que la temperatura máxima muestra una leve tendencia al incremento (0.25°C) de la misma en el período de análisis de datos con los que cuenta la estación. Para el caso de las temperaturas mínimas no se observan cambios significativos, quedando evidenciado que el leve incremento de temperatura en el área del proyecto se observa en la temperatura máxima.

**Figura 10. Datos de Temperatura Máxima Diaria Estación Tocumen**




Fuente Elaboración Propia

Podemos concluir que los eventos de precipitación extrema asociados con los años niñas y el incremento leve en la temperatura máxima serían los de considerar en el caso de variabilidad climática en el área del proyecto Máster Plan Pacora – Cementerio.

**Clima Futuro (Cambio Climático) en el Área de Influencia del Proyecto:** Durante las últimas décadas, estudios regionales y locales como los realizados por Cavazos et al. (2020), CEPAL et al. (2020), Calvo-Solano et al. (2018), Hannah et al. (2017), Hidalgo et al. (2017), Viguera et al. (2017) y Aguilar et al. (2005) han informado una tendencia al calentamiento en la región centroamericana. La República de Panamá es vulnerable a los efectos del cambio climático, particularmente a los aumentos de la temperatura de los océanos y la atmosfera, los cambios en los patrones de precipitación, el aumento del nivel del mar, efectos sobre el recurso hídrico superficial, subterráneo y el impacto que todo esto ejerce sobre la fauna y flora (Cardenas Castillero, 2021), (Rocha, 2021), (Portner et al., 2019), (Hobeika and Wagner, 2018), (Cardenas Castillero, 2014), entre otros estudios[2].

[2] Escenarios De Cambio Climático Para la República de Panama Períodos 2030, 2050 Y 2070 Vías Socioeconómicas Ssp1-2.6 Y Ssp5-8.5. Gustavo Cardenas Castillero; https://www.miambiente.gob.pa/

Para la determinación del clima futuro en el área del proyecto Master Plan Pacora - Cementerio, se tomó como base la última generación de escenarios de cambio climático generado por Panamá en noviembre de 2022 el cual fue desarrollado a partir de los datos disponibles en la página web de WorldClim https://www.worldclim.org/. WorldClim es una base de datos meteorológicos y climáticos globales de alta resolución espacial disponibles para el mapeo y la modelización espacial. Los datos disponibles en WorldClim son proyecciones climáticas futuras pertenecientes a la sexta fase del Proyecto de Inter comparación de Modelos Acoplados (CMIP6).

La información base disponible consiste en valores mensuales de temperatura mínima, temperatura máxima, precipitación y variables bioclimáticas para 23 modelos climáticos globales (GCM) y para cuatro rutas socioeconómicas compartidas (SSP): 126, 245, 370 y 585. Los valores mensuales se promediaron durante periodos de 20 años (2021-2040, 2041-2060, 2061-2080, 2081-2100). Están disponibles las siguientes resoluciones espaciales (expresadas como minutos de un grado de longitud y latitud): 10 minutos, 5 minutos, 2,5 minutos y 30 segundos. En cuanto a los SSP, estos describen futuros alternativos de desarrollo socioeconómico y representan, a partir de una narrativa y de variables cuantitativas, como podría evolucionar el mundo en las décadas siguientes y que desafíos suponen esos cambios para la mitigación y la adaptación.

Desde el aspecto hidrometeorológico, Panamá presenta una alta variabilidad climática interanual en las precipitaciones que se puede diferenciar entre regiones dentro del país, y está demostrado que uno de los elementos principales modulador de la variabilidad interanual de la lluvia está relacionado con los ciclos de El Niño, La Niña Oscilación del Sur (ENOS)[3].

Hidro-climáticamente el país está divido en 6 regiones determinadas por su precipitación media anual, así como la temperatura máxima y mínima. Esta clasificación fue realizada por el Centro Agua y del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe en 2016. Para la realización de esta clasificación, los autores CATHALAC (2016) tomaron en cuenta 48 estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del territorio nacional, presentando un

[3] IDEM[2]

periodo de datos homogéneos entre 1980 a 2014. A continuación, se presentan las regiones resultantes productos de este proceso metodológico.

**Tabla 4. Regiones Hidro-climáticas de Panamá**

| Región | Cobertura Geográfica |
|---|---|
| Caribe Occidental | Esta región abarca toda la porción caribeña desde Bocas del Toro, parte de comarca Ngabe-Bugle, norte de Veraguas y costa abajo de Colón. |
| Pacifico Occidental | Esta región cubre Chiriquí, parte interior de comarca Ngabe-Bugle, interior y sur de Veraguas, porción oeste de Herrera y Los Santos. |
| Pacífico Central | Esta región incluye las porciones este de Los Santos, Herrera, sur de Coclé y sur de gran parte de Panama Oeste. (Arco Seco de Panama). |
| Central | Esta región abarca toda la porción del centro del territorio de las provincias de Coclé, Panama Oeste, Panama Metro y resto de la provincia de Colón hasta su límite con comarca Guna Yala |
| Pacífico Oriental | Esta región comprende gran parte de la provincia de Panamá en su parte este, comarcas Madugandi, Wargandi, Embera Wounaan y Darién. |
| Caribe Oriental | Esta región se refiere solo la porción que cubre la comarca Guna Yala. |

*Fuente: CATHALAC 2016*

De acuerdo con esta categorización el área del proyecto está enmarcada en la Región Pacífico Oriental y a continuación se identifican los Modelos Climáticos del CMPI6 Considerados para la generación de los escenarios de clima futuro.

**Tabla 5. Modelos Climáticos CMPI6**

| Centro Modelador | Modelo | Institución |
|---|---|---|
| FIO-ESM-2-0 | FIO-ESM | First Institute of Oceanography, China |
| MPI-ESM1-2-HR | ESM1-2-HR | Max Planck Institute for Meteorology, Germany |
| MPI-ESM1-2-LR | ESM1-2-LR | |

Fuente: Escenarios De Cambio Climático Para la República de Panama Períodos 2030, 2050 Y 2070 Vías Socioeconómicas Ssp1-2.6 Y Ssp5-8.5.

Los escenarios de cambio climático considerados por este proyecto son los que resultaron producto de la modelación para las proyecciones al año 2050 y 2070 en base a la ruta socioeconómica compartida SSP5-8.5 y los modelos FIO-ESM y ESM1-2-HR. Para las variables de precipitación y temperatura. Ver Tabla No.6

**Tabla 6. Resultado de Escenarios de Cambio Climático para la Región Hidroclimática Pacífico Oriental**

| Año | SSP | Modelo | Variables | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Precipitación en mm | Temperatura °C | |
| | | | | Mín | Max |
| Línea Base | - | - | 1, 700.00 | 22.52 | 31.40 |
| 2050 | SSP5-8.5 | FIO-ESM | 2,484.65 | 25.39 | 32.78 |
| 2070 | SSP5-8.5 | FIO-ESM | 2,303.36 | 26.89 | 34.12 |
| 2050 | SSP5-8.5 | ESM 1-2-HR | 2,609.01 | 25.69 | 32.32 |
| 2070 | SSP5-8.5 | ESM 1-2-HR | 2,621.57 | 26.49 | 33.17 |

Fuente Elaboración Propia en base a los resultados de Los Escenarios de Cambio Climático para Panamá 2022.

De acuerdo con los resultados de los escenarios de cambio climático el área del proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio, los principales cambios que se proyectan en el clima son un incremento del 40% hasta el 60% en la precipitación, un incremento de la temperatura mínima entre 2.0°C hasta 4.0°C, mientras que para los valores de cambio para la temperatura máxima los valores de cambio van de 0.9°C hasta 2.5°C.

Si correlacionamos estos valores de cambio con el comportamiento de la línea base de la estación Chiman podemos observar que se mantendría un patrón de eventos hidroclimáticos asociados a exceso de lluvia principalmente en los años en que se presente el evento de La Niña y podría empezar a evidenciarse eventos de déficit hídrico en la temporada seca que tendería a prolongarse y con un incremento en la temperatura nocturna más representativa que la diurna.

**Análisis de Riesgo Climático para el proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio:** Se define como la combinación de la probabilidad en la ocurrencia de un evento y las consecuencias asociadas a este. Deben asignarse las puntuaciones de probabilidad y consecuencia.

La evaluación de riesgo climático se basa en analizar las amenazas climáticas y sus impactos, con el fin de proporcionar información en la toma de decisiones. La evaluación consiste en evaluar las probabilidades y la severidad de los impactos asociados con las amenazas climáticas identificadas, evaluando su magnitud y sus impactos para el éxito

del proyecto durante su ciclo de vida[4]. El enfoque de riesgo climático tiene en cuenta tanto los riesgos provocados por la variabilidad del clima actual como la proyección de las trayectorias del cambio climático.

El riesgo climático está vinculado a los eventos de lento progreso como lo son: cambios de temperatura en el aire y océano, cambios en patrones de precipitación (sequía, lluvias intensas), aumento del nivel del mar, pérdida de biodiversidad, desertificación, intrusión salina, intensificación de tormentas y huracanes.

Dado que los impactos del cambio climático no pueden predecirse de manera plenamente certera, es más correcto analizar los mismos como "riesgos climáticos", entendiendo los mismos como el resultado de la combinación de la probabilidad de que ocurra un determinado impacto y la magnitud o gravedad de este. De este modo, el concepto de riesgo climático podría reflejarse en la siguiente expresión:

**(1) Riesgo = Probabilidad de Impacto x Magnitud Consecuencias**

La evaluación del riesgo es el proceso mediante el cual se sistematiza la información relativa a las amenazas, exposición y vulnerabilidad de los receptores predefinidos en un modelo de análisis. De igual forma es el proceso mediante el cual la información relativa a las probabilidades, magnitud e incertidumbres asociadas a la ocurrencia de determinados eventos futuros es combinada, analizada y organizada para la toma de decisiones que se traducen en medidas de adaptación al cambio climático.

En función a la fórmula de riesgo podemos categorizar cada una de las variables de la siguiente manera:

**Probabilidad:** se evalúa la probabilidad de ocurrencia del impacto bajo análisis en seis categorías: desde (1) muy probable a (6) improbable, asignando puntuaciones en un rango de 3 a 10.

3. Improbable: Excepcionalmente improbable que suceda.

4. Muy poco probable: Muy improbable que suceda.

[4] Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública; MiAMBIENTE 2022

5. Poco probable: Improbable que suceda.

7. Probable: Es tan probable que suceda como que no.

9. Bastante probable: Es probable que suceda.

10. Muy probable: Muy probable que suceda.

**Consecuencia:** Las consecuencias de un impacto son clasificadas en función de la magnitud o el grado de relevancia. Al grado de importancia despreciable se le da una puntuación de 0 y a un grado de relevancia muy grave se le da una puntuación de 10.

0. Inexistente. Sin daños físicos y sin repercusiones.

3. Mínima. Repercusiones irrelevantes. Daños físicos irrelevantes.

4. Menor. Repercusiones asumibles sin dificultad. Daños físicos leves.

5. Significativa. Repercusiones notables, pero asumibles. Daños físicos notables.

7. Muy Importante. Importantes repercusiones, asumibles con mayor dificultad que en el grado de impacto anterior. Daños físicos importantes pero asumibles.

9. Grave. Graves repercusiones. Daños físicos difíciles de asumir.

10. Muy grave. Las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total.

En la Tabla 7 a continuación podemos resumir el Índice de Riesgo bajo este proceso metodológico[5].

[5] UKCIP. (2003). *Climate adaptation: Risk, uncertainty and decision-making. UKCIP Technical Report.* (R. Willows & R. Connell, Eds.) (p. 166). Oxford, UK.

**Tabla 7 Índices de Riesgo. Probabilidad VS Consecuencia**

| Probabilidad / Consecuencia | Puntuación | Improbable | Muy poco probable | Poco probable | Probable | Bastante probable | Muy probable |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Puntuación | | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 10 |
| Inexistente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mínima | 3 | 9 | 12 | 15 | 21 | 27 | 30 |
| Menor | 4 | 12 | 16 | 20 | 28 | 36 | 40 |
| Significativa | 5 | 15 | 20 | 25 | 35 | 45 | 50 |
| Muy importante | 7 | 21 | 28 | 35 | 49 | 63 | 70 |
| Grave | 9 | 27 | 36 | 45 | 63 | 81 | 90 |
| Muy grave | 10 | 30 | 40 | 50 | 70 | 90 | 100 |

Fuente: UKCIP. (2003).

De acuerdo con la matriz presentada en la tabla No.10 los riesgos son categorizados con valores desde 0 (impactos improbables con consecuencias inexistentes) hasta 100 (impactos muy probables con muy graves consecuencias). Los mismos los podemos agrupar en 4 tipologías diferenciadas, tal y como se puede observar en la Tabla No.8

**Tabla 8. Categorización del Riesgo**

| Riesgo | Magnitud | Categoría | Tipología |
|---|---|---|---|
| **Alto** | >50 a 100 | 3 | R3 |
| **Moderado** | >25 a 50 | 2 | R2 |
| **Bajo** | 0 a 25 | 1 | R1 |
| **Despreciable** | 0 | 0 | R0 |

Fuente: Elaboración propia en base a UKCIP. (2003).

**Descripción:**

R3 Riesgo alto, es necesario y prioritario evaluar acciones.

R2 Riesgo moderado, es recomendable evaluar acciones.

R1 Riesgo bajo, es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.

R0 Riesgo despreciable.

Conociendo las amenazas asociadas al clima actual y al cambio climático para el proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio, identificadas durante el análisis de vulnerabilidad del proyecto podemos entonces caracterizar el Riesgo que representan los mismos (Ver tabla No.9).

**Tabla 9. Índice de Riesgo. Probabilidad VS Consecuencia para el Proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio**

| AMENAZA | PROBABILIDAD | CONSECUENCIA | MAGNITUD | CATEGORÍA |
|---|---|---|---|---|
| Precipitaciones extremas | Bastante Probable (9) | Menor (4) | 36 | Moderado (2) |
| Aumento de la Temperatura Máxima | Probable (7) | Mínima (3) | 21 | Bajo (1) |
| Disminución de las precipitaciones | Muy poco Probable (4) | Mínima (3) | 12 | Bajo (2) |
| Incremento de la temperatura Mínima | Probable (7) | Inexistente (0) | 0 | Despreciable (0) |
| MAGNITUD DEL RIESGO | | | 17.25 | Bajo (1) |

Fuente: Elaboración propia en base a UKCIP. (2003).

Para concluir con la evaluación de la magnitud del riesgo se promedia el valor de magnitud para cada una de las amenazas que en el caso del proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio, este valor representa una magnitud de 17.25 y de acuerdo con la categorización del riesgo en la tabla No.11 el mismo es considerado un riesgo bajo.

Para un riesgo de baja magnitud es necesario el seguimiento al mismo, mediante el análisis del comportamiento de las amenazas actuales, pero no tanto evaluar acciones, por lo que el plan de adaptación será principalmente indicativo y sobre la base de acciones ante la amenaza cuantificada como moderadas.

**Análisis de Vulnerabilidad Climática para el proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio**: La vulnerabilidad representa el grado en que un sistema natural o social es susceptible y no puede hacer frente a los efectos adversos del Cambio Climático. Se refiere a las características internas del propio proyecto, infraestructura o sistema natural. La vulnerabilidad también está determinada por la capacidad de adaptación, la cual esencialmente es la capacidad del sistema para hacer frente y adaptarse a la variabilidad climática existente y sus cambios futuros.

La fórmula propuesta por el IPCC, 2014, señala que la Vulnerabilidad ante el cambio climático (Vcc) es función de los componentes Sensibilidad (S), Exposición (E) y Capacidad Adaptativa (CA).

$$(2) \quad Vcc = (S+E) – CA$$

Con la presentación del quinto informe del IPCC, la fórmula evoluciona y metodológicamente relaciona el riesgo climático (las amenazas y la exposición) con la Capacidad de Adaptación, quedando la misma representada de la siguiente manera:

$$(3) \quad Vcc = Riesgo \times Capacidad\ de\ Adaptación$$

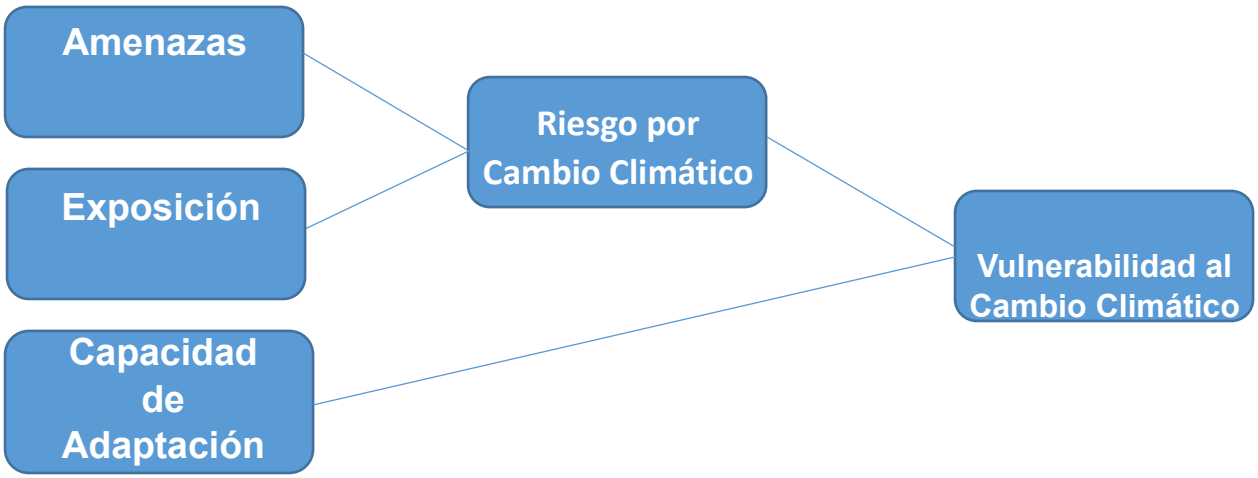
**Amenaza:** Es la ocurrencia potencial de un evento físico natural o provocado por el hombre, o un impacto físico, que puede causar impactos negativos, daños y pérdidas a la propiedad, la infraestructura, los medios de vida, la prestación de servicios, los ecosistemas y los recursos ambientales. La Amenaza en el Cambio Climático se refiere a los acontecimientos o tendencias físicas que están relacionados con el clima o sus impactos físicos (IPCC, 2014).

**Exposición:** Hace referencia al grado en que un sistema está expuesto a estímulos externos que actúan sobre el mismo. En este sentido, los estímulos vienen ligados al Cambio Climático en cualquiera de sus componentes: subida de temperatura, elevación del nivel del mar, etc. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

**Capacidad de adaptación:** Hace referencia a la capacidad o habilidad de un sistema para ajustarse a los cambios, en el sentido de estar mejor preparado para afrontar y gestionar su “exposición” y “sensibilidad”.

En los análisis de vulnerabilidad se han identificado diferentes factores para reflejar la capacidad de adaptación, aunque en relación al cambio climático suele utilizarse, mayoritariamente, la disponibilidad de recursos materiales, económicos y sociales (humanos, tecnológicos, financieros, herramientas de gobernanza, etc.).

***Figura 11. Relación entre los Componentes de la Vulnerabilidad***




*Fuente: elaboración propia a partir de Climate-Change-Adaptation Analysis Methodology; IRC 2021*

Los componentes de la vulnerabilidad se relacionan a la exposición y sensibilidad ante las amenazas (variabilidad climática y cambio global antropogénico.), lo que conlleva a un impacto potencial, que asociado a la magnitud del impacto del mismo representan el riesgo potencial en el entorno del proyecto, el cual se puede ver mejorado o no dependiendo de la capacidad de adaptación.

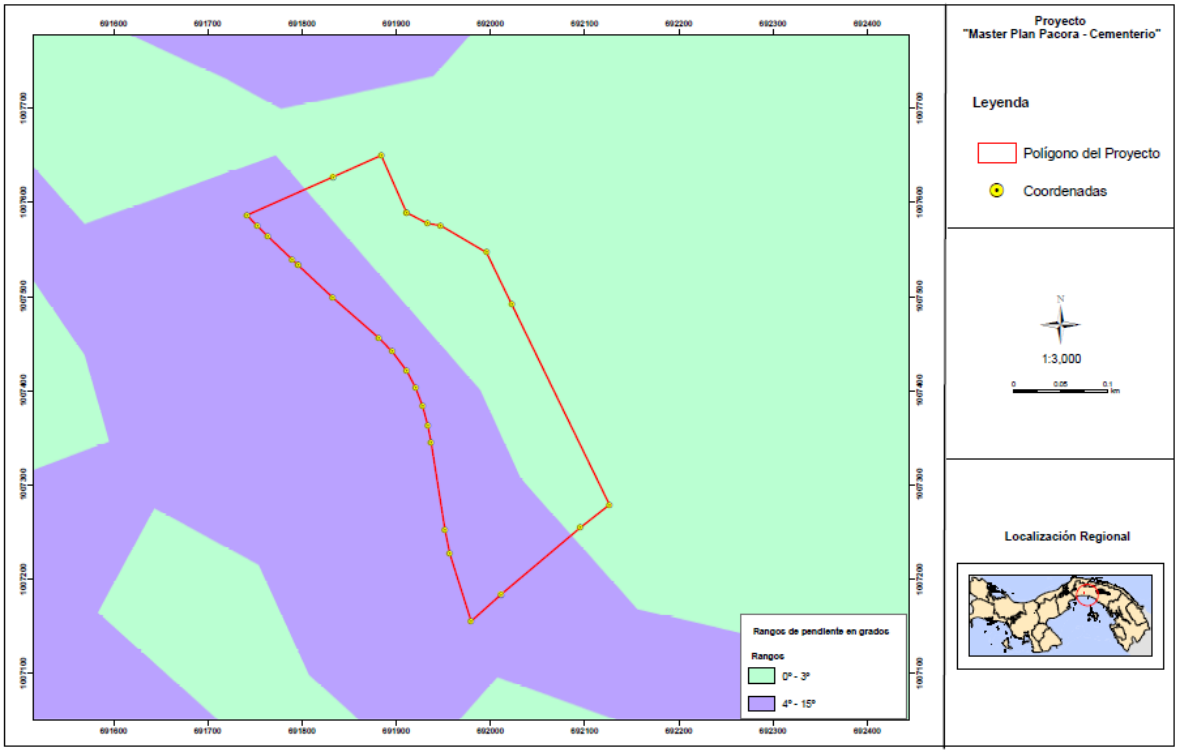
Por lo general para medir la vulnerabilidad se escogen algunos de sus componentes y se trabaja en función de variables y/o indicadores, para propósitos de cálculos, se recurre a fórmulas o ecuaciones para determinar la vulnerabilidad.

**Sensibilidad a las amenazas:** El grado en que un sistema se ve afectado, adversa o beneficiosamente, por la variabilidad o el cambio climático. El efecto puede ser directo o indirecto (IPCC, 2014).

Para la variable de sensibilidad se han identificado los siguientes indicadores: Pendiente y Cobertura Boscosa, que a continuación se proceden a detallar.

Las pendientes del suelo que predominan en el área del proyecto están entre 0° a 15° de inclinación promedio, como se puede observar en la figura No.12, que muestra el mapa de pendientes en la zona del proyecto. Sobre la base de esta información podemos indicar que esta variable tiene una valoración de vulnerabilidad baja, dado que no representa mayor riesgo de deslizamiento o pérdida de suelo.

**Figura 12. Mapa de pendientes en el Área del proyecto**

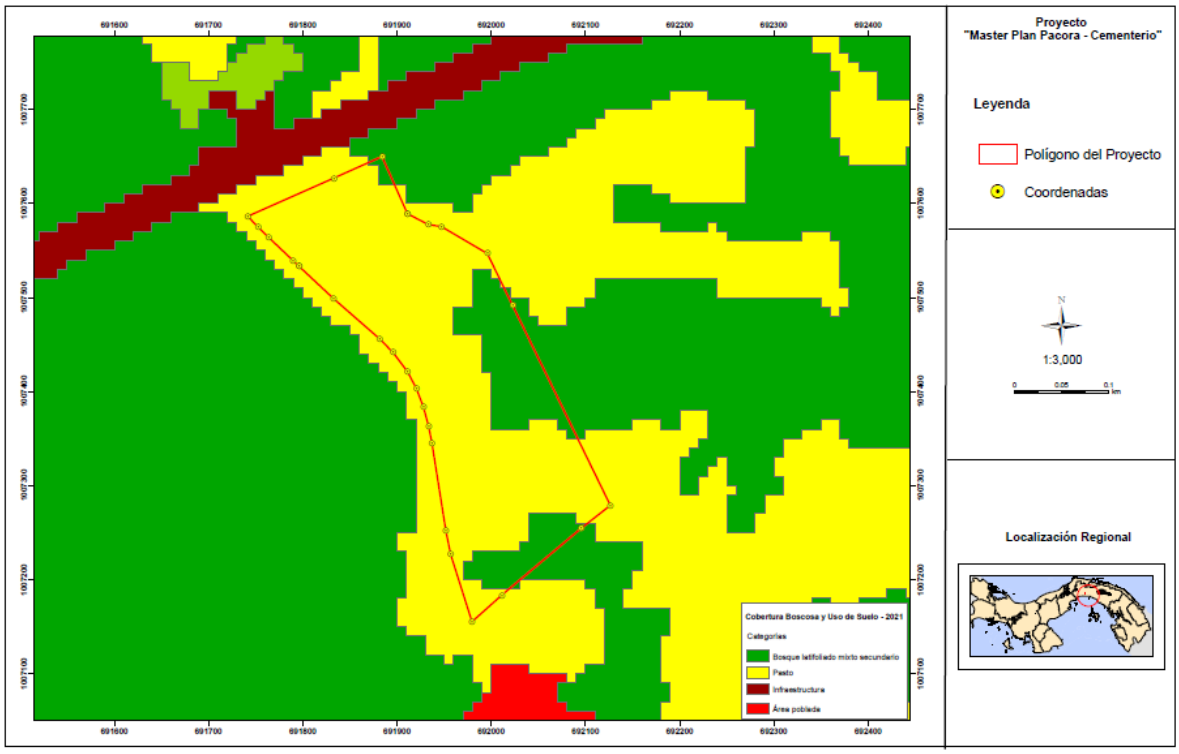



Fuente Elaboración Propia a partir del Atlas Ambiental; Mi AMBIENTE 2011.

Para el caso de la Cobertura Boscosa, podemos indicar que en la zona del proyecto predomina una cobertura boscosa de pasto, lo que favorece las condiciones de estabilidad del suelo, capacidad de absorción de la precipitación que combinado con una pendiente suave evita las fuertes escorrentías y el lavado de material del suelo que se transforma en arrastre de sedimentos, como se puede observar en la figura No.10 que muestra el mapa de cobertura boscosa se identifica que la cobertura que predomina es el pasto, rodeado de infraestructura, área poblada y un mínimo porcentaje de bosque latifoliado mixto secundario.

En base a esta información podemos inferir que esta variable le da una mejor capacidad de respuesta al suelo en el área del proyecto ante eventuales eventos de origen hidroclimática y por lo tanto podemos determinar que tiene una sensibilidad baja.

**Figura 13. Mapa de Cobertura Boscosa año 2020.**




Fuente Elaboración Propia en base a información Mi AMBIENTE.

**Tabla 10. Categorización de la Sensibilidad ante las Amenazas del Cambio Climático en el área del Proyecto Máster Plan Pacora – Cementerio**

| INDICADOR | CATEGORÍA |
|---|---|
| **Pendiente** | Baja |
| **Cobertura Boscosa** | Baja |
| **Valor de la Sensibilidad** | Baja |

Fuente Elaboración Propia,

#### 5.8.2.1 Análisis de exposición

Una vez analizada la sensibilidad, el siguiente paso es evaluar la exposición para cada variable, índice o amenaza climática en la localización donde se va a implementar un proyecto, ya que éste se va a comportar en cada territorio de manera diferente en función de las diferentes variables climáticas y dependiendo de los eventos extremos que se puedan producir.

A lo largo del tiempo la Exposición ha sido definida de diferentes maneras, a continuación, un conjunto de definiciones más utilizadas.

“La presencia de personas, infraestructura, vivienda, capacidades de producción y otros activos humanos tangibles en áreas propensas a los peligros” (CLARITY, 2020).

“La presencia de las personas, los medios de vida, especies o ecosistemas, las funciones, servicios y recursos ambientales, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales, en sitios y entornos que podrían verse afectados de manera adversa” (IPCC, 2014).

“La naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas. La exposición está determinada por el tipo, la magnitud, el tiempo, la velocidad de los eventos climáticos y la variación a la que está expuesto un sistema” (Banco Mundial, 2009).

**Exposición del proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio:** En base al análisis de la variabilidad climática y la información meteorológica existente en el área del proyecto se puede identificar las siguientes amenazas de origen climático que se asocian al mismo.

Eventos de precipitación Extrema: esta amenaza queda de manifiesto luego de analizar los registros de precipitación en la estación Chiman y está asociada principalmente a valores de precipitación en años de Evento de La Niña.

Incremento de la temperatura Máxima: los registros de temperatura que se han considerado son los de la estación Tocumen que es la más próxima al área del proyecto y con características bastante similares de elevación.

La primera amenaza está asociada a eventos extremos de precipitación ya identificados en el análisis de la estación meteorológica previamente identificada, sin embargo, los resultados de los escenarios de cambio climático indican que la región Pacífico Oriental registrará un incremento en los valores de precipitación lo que representa un principal impacto asociado a esta amenaza (i) "Mayor probabilidad de inundaciones".

La segunda amenaza (temperatura) está relacionada directamente con el análisis de los valores de la estación meteorológica y los resultados de los escenarios de cambio climático que señalan un incremento de temperatura mínima y en el mismo orden se identifica el impacto (i) "Incremento en la temperatura ambiente".

**Tabla 11. Amenazas e Impactos Identificados en el Área del Proyecto**

| Exposición | Amenaza | Impacto | Categorización |
|---|---|---|---|
| Evento Climático Extremo Actual | Precipitaciones extremas | Probabilidad de inundaciones | |
| | Leve aumento de la Temperatura Máxima | Aumento en la morbilidad relacionada con el calor. | |
| Escenario de Cambio Climático | Aumento de las precipitaciones | Saturación del suelo | |
| | Incremento de la temperatura Mínima | Incremento en la temperatura ambiente | |
| BAJO (1) | MEDIO (2) | ALTO (3) | BAJO (1) |

Fuente Elaboración Propia.

La categorización de las amenazas está asociada al impacto que representarían las mismas durante la fase de ejecución del proyecto, es por ello por lo que la disminución de las precipitaciones tiene una categorización baja, ya que su impacto no afectaría la ejecución de la obra.

El proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio, en su componente de Exposición tiene una categorización de Baja (1), en base a las amenazas y los impactos identificados en la tabla No.11 y los mismos son producto de la información meteorológica existente y el resultado de los escenarios de cambio climático.

### 5.8.2.2 Análisis de capacidad adaptativa

Después de evaluar de manera preliminar los riesgos, se debe determinar la capacidad de adaptación, definida como la habilidad para ajustarse a los cambios en el clima, de minimizar el daño potencial, beneficiarse de las oportunidades que presentan los impactos positivos y reducir en la medida de lo posible las consecuencias negativas derivadas, modificando comportamientos, y el uso de los recursos y tecnologías (OECC)[6]

La capacidad de adaptación se basa en cuatro categorías de variables, que determinan su capacidad para ajustarse a los cambios previstos del clima. Dichas variables se indican a continuación:

Variables transversales: se refiere a la existencia de representación y/o planificación gubernamental, Organizaciones no Gubernamentales, Organizaciones de base comunitarias, sector privado etc.

Variables económicas: Se refiere tanto a la disponibilidad de recursos económicos e infraestructuras.

Recursos económicos: Existencia / ausencia de recursos económicos, fuentes de financiación y/u oportunidades de mercado derivadas de la adaptación.

Infraestructuras. Disponibilidad / ausencia de infraestructuras necesarias y suficientes para hacer frente a los riesgos identificados.

Variables sociales: Características sociales, económicas, Información y conocimiento en relación con los riesgos detectados.

El grado de la capacidad de adaptación de los sectores, tal y como indica la guía para la "Integración de la adaptación al cambio climático" se puede clasificar de la siguiente manera, en despreciable (0), mínima (1), media (2), significativa (3) o importante (4), según la disponibilidad y el comportamiento de las variables anteriormente descritas. Se asignan puntuaciones de 1 a 7 para cada grado de capacidad de adaptación, dando el mayor valor a la capacidad de adaptación despreciable, y el menor a la capacidad importante. La metodología descrita se muestra en la tabla No.12.

[6] Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades; abril 2018 Consell de Mallorca

**Tabla No.12 Grados de Capacidad de Adaptación**

| | Despreciable (CA0) | Mínima (CA1) | Media (CA2) | Significativa (CA3) | Importante (CA4) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Grado** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Puntuación** | 7 | 5 | 4 | 3 | 1 |

Fuente: Consell de Mallorca; abril 2018

Descripción:

- Despreciable: No se dispone de ninguna variable.
- Mínima: Se dispone de una o dos variables.
- Media: Se dispone de tres variables.
- Significativa: Se dispone de cuatro variables.
- Importante: Se dispone de cinco variables.

Considerando la descripción de las variables previamente señaladas podemos desarrollar una tabla resumen donde se identifiquen la existencia de estas en el área del proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio.

**Tabla 13. Variables Consideradas para la Capacidad de Adaptación en el Área del Proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio**

| No. | Variables Transversales | Variables Económicas | Variables Sociales |
|---|---|---|---|
| 1 | Ministerio de Salud | Red vial de primer orden | Red de Alcantarillados |
| 2 | IDAAN | Infraestructuras de telecomunicaciones. | Distribución Eléctrica ENSA |
| 3 | Junta Comunal de Las Garzas | Sistema Integrado a la Red Eléctrica Nacional | Centros educativos públicos y particulares |
| 4 | Policía Nacional | Centros Comerciales y Restaurantes | Autoridad de Aseo |
| 5 | MiAMBIENTE | Productores agropecuarios | Clubes cívicos |

Fuente: Elaboración Propia

La capacidad de adaptación se mide desde las perspectivas sociales, económicas y organizacional (pública y privada), en el caso del proyecto Master Plan Pacora - Cementerio, se evidencia en el área de influencia del mismo que existen las estructuras necesarias y las condiciones que permitirían hacer frente de manera colectiva a los impactos asociados al cambio climático.

De acuerdo con el proceso metodológico descrito para determinar la capacidad adaptativa podemos indicar que el grado de adaptación para el proyecto es Importante (CA4) con una puntuación de uno (1).

Bajo este proceso metodológico podemos definir la vulnerabilidad en base a la relación del riesgo y la capacidad adaptativa, mediante la formula

(3.) Vulnerabilidad = Riesgo x Capacidad de Adaptación

Dentro de la metodología se plantea analizar la vulnerabilidad en función del índice de riesgo, valor que varía entre 0 y 100, y la capacidad de adaptación, valor que se encuentra entre 1 y 7. Siendo así el índice de vulnerabilidad viene definido por el rango de valores resultado del cruce de estas dos variables, encontrándose entre 0 y 700, tal y como se indica en la tabla No.14 que se presenta a continuación.

**Tabla 14 Índice de Vulnerabilidad en base al Riesgo y la Capacidad Adaptativa.**

| | | CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Despreciable (CA0) | Mínima (CA1) | Media (CA2) | Significativa (CA3) | Importante (CA4) |
| RIESGO | Despreciable (R0) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bajo (R1) | 175 | 125 | 100 | 75 | 25 |
| | Moderado (R2) | 350 | 250 | 200 | 150 | 50 |
| | Alto (R3) | 700 | 500 | 400 | 300 | 100 |
| Escala Índice de Vulnerabilidad | Despreciable (0) | | Bajo (>0 – 100) | | Moderado (>100 – 300) | Alto (>300 – 700) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Consell de Mallorca; abril 2018

En base a esta metodología y considerando los resultados de Riesgo y Capacidad Adaptativa obtenidos para el proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio, podemos indicar entonces.

(3.) Vulnerabilidad = Riesgo x Capacidad de Adaptación

Vulnerabilidad = 17.25 X 1

Vulnerabilidad = 17.25 (Vulnerabilidad baja)

El análisis de vulnerabilidad se ha realizado en base a información climática actual considerando los registros de las estaciones meteorológicas más próximas al área del proyecto, analizando el comportamiento de las variables de precipitación y temperatura para los períodos de tiempo previamente establecidos (Climatología Actual) y por otro lado se ha considerado el resultado de los últimos escenarios de cambio climático para Panamá, elaborados por el Ministerio de Ambiente (2021), importante señalar que el desarrollo de estos escenarios esta por regiones hidroclimáticas y la región que corresponde a la huella del proyecto es la Región Hidroclimática Pacífico Oriental.

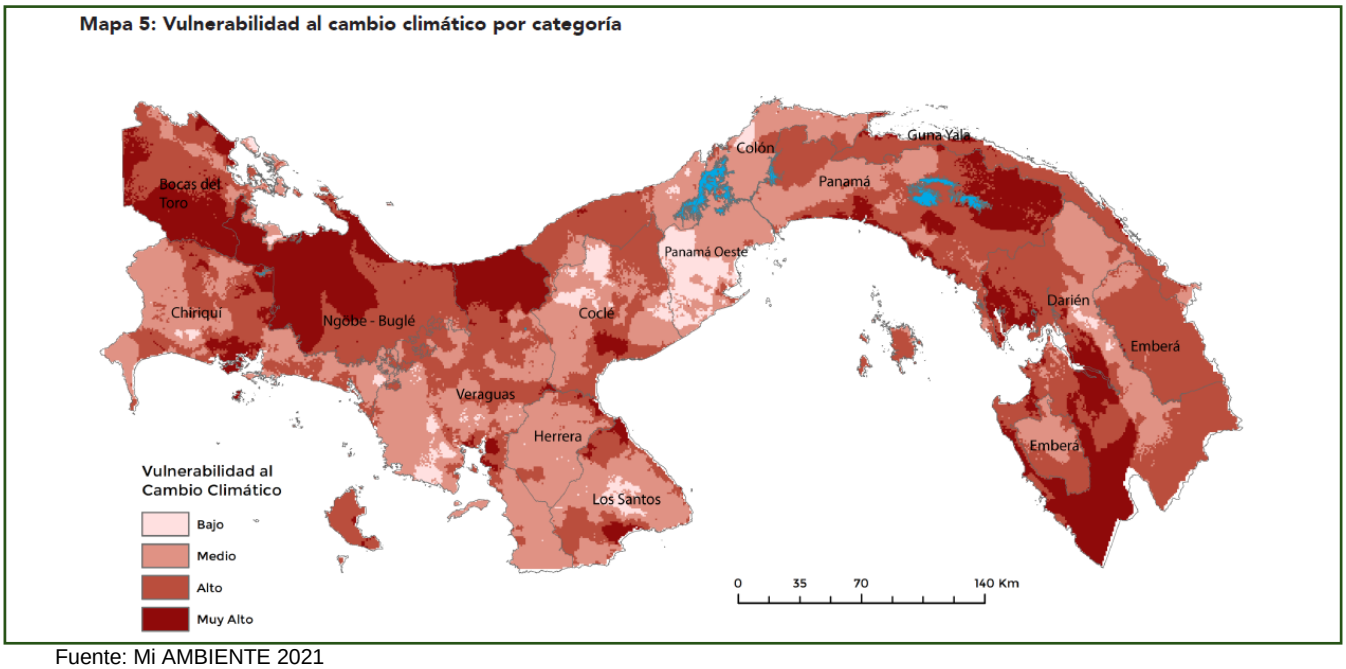
Finalmente, si realizamos una comparación del análisis de vulnerabilidad elaborado para el proyecto Master Plan Pacora – Cementerio, mediante el proceso metodológico ya descrito con los resultados del Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá[7], en donde se hace una categorización de la vulnerabilidad por territorio se tiene que en el área del proyecto se identifica una vulnerabilidad media (Ver Figura No.11).

Es importante resaltar que la información para construir el Índice de Vulnerabilidad nacional está sobre la base de información disponible a escala país, por lo que se hace necesario realizar este tipo de evaluaciones locales o regionales para mejorar la calidad de la información con mayor disponibilidad de datos y de manera más puntual con respecto al área del proyecto.

En este caso vemos como la recolección de información más puntual y el incremento de variables asociadas a la capacidad adaptativa permiten tener un resultado más próximo a la realidad en cuanto a la vulnerabilidad por cambio climático en el área del proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio.

[7] Mi AMBIENTE 2021

***Figura N°14 Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá por categoría.***




Fuente: Mi AMBIENTE 2021

### 5.8.2.3 Análisis de identificación de Peligros o amenazas

Para el análisis de vulnerabilidad del proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio en el marco del componente de exposición se identificaron los peligros o amenazas existentes en el área del proyecto y las mismas están asociadas con la variabilidad climática actual en base a la información de las estaciones meteorológicas próximas al proyecto y con el clima futuro a partir de los resultados de los escenarios de cambio climático.

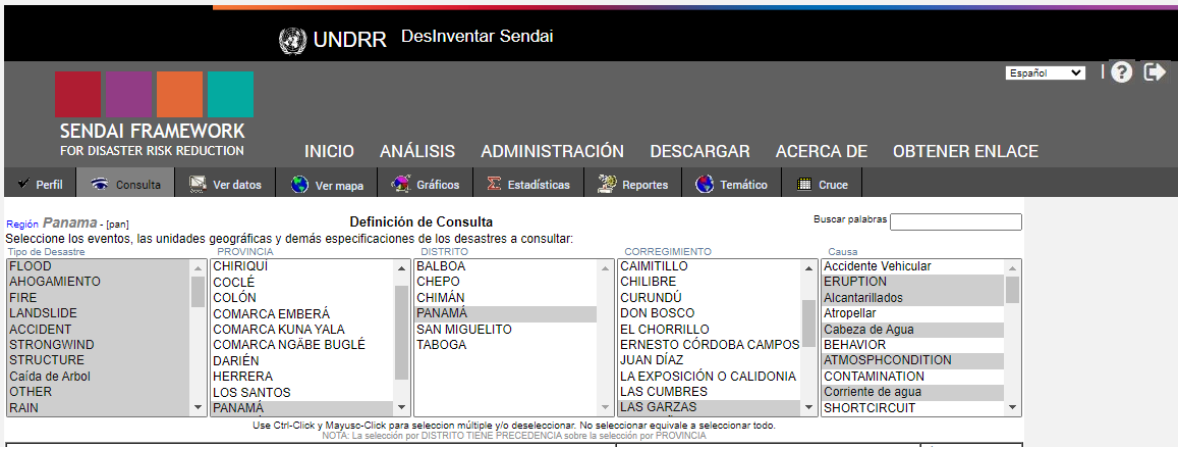
Precipitaciones Extremas – Climatología Actual

Las precipitaciones extremas son eventos hidrometeorológicos de gran intensidad, baja frecuencia temporal y aparente distribución espacial irregular, que provocan peligros naturales de tipo geomorfológico, como procesos de erosión superficial, deslizamiento o movimientos de masa, inundaciones fluviales y cambios en los cauces y en las llanuras aluviales y estos se desencadenan en desastres, afectando a poblaciones e infraestructuras.

Para el caso de la zona de influencia del proyecto se realizó una revisión de la estadística existente con respecto a registro de inundaciones o deslizamiento producto de eventos de precipitaciones extremas en la página de DESINVENTAR[8] desarrollada por el Marco de Sendai a través de la agencia de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres y alimentada por el Sistema Nacional de Protección Civil a partir de sus registros.

[8] https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=pan&continue=y

**Figura N°15, Datos de Inundaciones a partir de los registros de Desinventar 1988 – *2020***




Fuente: DESINVENTAR, consultado en https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=pan&lang=ES 2024.

La consulta realizada no genero registro de eventos asociados a inundaciones, fuertes lluvias o deslizamientos en el corregimiento de Las Garzas.

Leve aumento de la temperatura Máxima – Climatología Actual

Con el aumento de las temperaturas es probable que influya en el comportamiento y los ciclos de vida de las especies animales y vegetales. Esto, a su vez, podría incrementar el número de plagas y especies invasoras, así como la incidencia de algunas enfermedades humanas.

Al mismo tiempo, podría disminuir el rendimiento y la viabilidad de la agricultura y la ganadería, así como la capacidad de los ecosistemas de ofrecer importantes bienes y servicios (como el suministro de agua limpia y de aire fresco y limpio).

Para el caso de la huella donde se desarrolla el proyecto Master Plan Pacora - Cementerio actualmente no se desarrollan actividad ganadera ni agropecuaria y para el caso de la salud huma las estadísticas no reportan un incremento en la morbilidad de enfermedades asociadas con el incremento de temperaturas.

*Aumento de las precipitaciones – Escenarios de Cambio Climático*

De acuerdo con la literatura existente el incremento de las precipitaciones producto del cambio climático prevé un incremento en la frecuencia de las lluvias extremas y el

aumento de eventos asociados como saturación del suelo y en caso de territorios con fuertes pendientes deslizamientos, lo cual no es el caso de la zona del proyecto.

En la zona de influencia del proyecto no se encuentra una fuente de agua superficial próxima.

Incremento de la temperatura Mínima – Escenarios de Cambio Climático

El aumento de las temperaturas mínimas está asociado a problemáticas como, afectaciones en la fotosíntesis de las plantas, menor tiempo para que la tierra se enfrié, causando afectaciones en la salud humana y aumentos en las plagas causados por patógenos, impactando negativamente la producción agrícola[9].

De igual forma y como se indicó en el caso del incremento de las temperaturas máximas podemos señalar actualmente no se desarrollan actividad agropecuaria en la zona de influencia del proyecto y para el caso de la salud huma las estadísticas no reportan un incremento en la morbilidad de enfermedades asociadas con el incremento de las temperaturas mínimas.

[9] https://dcc.miambiente.gob.pa/cambio-climatico-en-panama/

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

Las particularidades de la ubicación geográfica, de las condiciones climáticas y de los factores geológicos y tectónicos, hacen que se presenten regularmente fenómenos con características catastróficas de origen hidrometeorológico (tormentas, inundaciones, sequías), geológico (terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos) y mixtos. Estos fenómenos naturales, al formar parte de la dinámica global del planeta (atmosférica, geotectónica), son en sí mismos inevitables y es el hombre, con sus quehaceres el que los convierte en catastróficos.

**Vulcanismo**

Los peligros asociados con las erupciones volcánicas incluyen flujos de lava, lluvia de cenizas y proyectiles, flujos de lodo y gases tóxicos. La actividad volcánica también puede dar lugar a otros eventos naturales peligrosos incluyendo tsunamis locales; deformación del terreno; represamiento de ríos excediendo su capacidad y generando inundaciones; y deslizamientos provocados por los tremores.

Para el área del proyecto esta amenaza es inexistente, y no hay existencia de estructura volcánica próxima al mismo.

**Sismicidad**

Se llama sismo o terremoto a la vibración de la Tierra producida por una rápida liberación de energía. Lo más frecuente es que los terremotos se produzcan por el desplazamiento de las placas tectónicas que conforman la superficie terrestre.

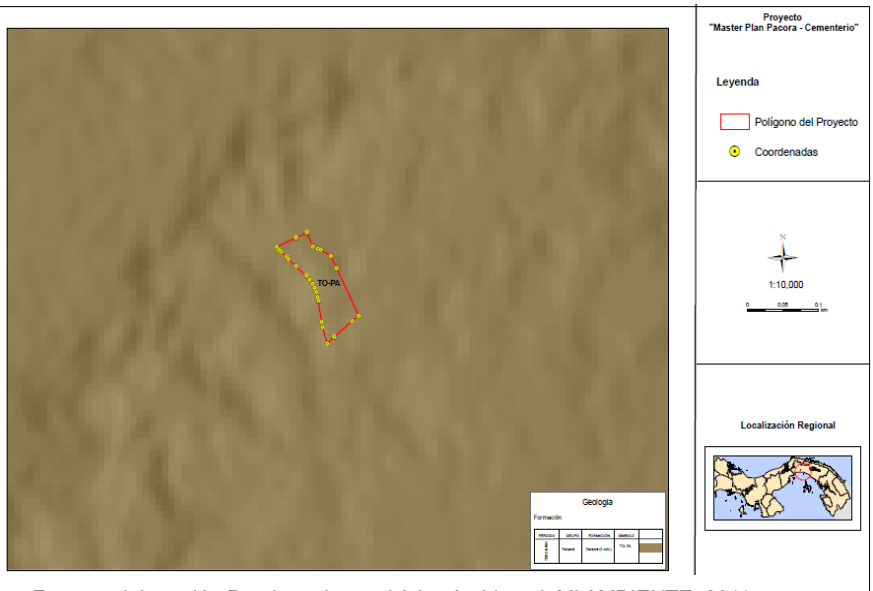
Las placas tectónicas son grandes bloques de corteza terrestre que están en lento pero continuo movimiento. La energía de las fuerzas de empuje y fricción entre ellas se acumula y a veces se libera de manera repentina. Esa liberación de energía, que se produce en el interior del planeta, a veces llega hasta la superficie y provoca vibraciones repentinas conocidas como terremotos. Los sismos pueden ser leves o intensos, y pueden pasar desapercibidos (a diario ocurren cientos de movimientos sísmicos sin que sean percibidos en la superficie) o pueden ser tener consecuencias devastadoras.

La sismicidad de una región puede estar dada por movimiento de placas tectónicas o por eventos más localizados por activación de fallas o fracturas, en el caso de Panamá, se han reportado sismos de ambas características, al estar Panamá ubicada entre las Placas de Coco y Nazca en el Sur y la Placa Caribe en el norte, mientras que las principales fallas son la zona de fractura de Panamá, al sur de la provincia de Chiriquí en el mar, la zona de falla de Soná en la región de Azuero, y la de Pedro Miguel en la Ciudad de Panamá.

El área del proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio se encuentra ubicada sobre la Formación Panamá, Fase Marina, geológica To-Pa ver Figura No.13, La formación Panamá presenta dos fases: una fase marina y otra volcánica. En el área de estudio aflora la fase marina de edad Oligoceno inferior a superior, constituida por arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza bioesparítica y sedimentos volcánicos. De igual forma no se identifican fallas o fracturas activas próximas al proyecto por lo que la vulnerabilidad en cuanto a la sismicidad es mínima y la misma puede darse producto de eventos macros (movimiento de placas tectónicas).

**Figura 16 Geología en el Área del Proyecto Máster Plan Pacora - Cementerio**

Las amenazas de origen climático han sido identificadas y analizadas en la sección 5.5.2.3.




Fuente: elaboración Propia en base al Atlas Ambiental, Mi AMBIENTE 2011

# 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En este punto hacemos una descripción de los factores bióticos, en los que se incluyen animales, plantas y microorganismos. Puede tratarse de la presencia o ausencia de representantes de su misma especie o de otras especies. En las plantas, intervienen: los microorganismos que enriquecen el suelo.

## 6.1 Características de la Flora

La flora puede definirse como el conjunto de especies de índole vegetal que pueden ser encontradas en una región geográfica determinada, y que es propia de las características de dicho ecosistema, o bien implantada allí de forma artificial.
Según Mapa de cobertura boscosa de Panamá, en el sitio propuesto para el proyecto se distinguen dos tipos de cobertura:

- Infraestructuras: este representa el mayor porcentaje de ocupación de la zona de estudio según el mapa de cobertura boscosa.
- Bosque Latifoliado Mixto Secundario: este representa un porcentaje de baja ocupación en el área del proyecto según mapa de cobertura boscosa.

Dentro del área del proyecto no se observaron formaciones boscosas las cuales se pudieran ver afectadas por la intervención de los trabajos propios de la obra, por lo que se denotó afectación del terreno por la servidumbre vial y zonas previamente intervenidas por trabajos en la zona.

El área de influencia directa (AID) del proyecto corresponde a un polígono de aproximadamente 6Has+ 9,366.287m$^2$.

**Cuadro N°14 Cobertura Vegetal y Uso de Suelo**

| Tipo de Vegetación y Uso de Suelo | Superficie (ha) | Representatividad (%) |
|---|---|---|
| Bosque secundario mixto | 0.658800 | 9.52 |
| Rastrojo | 1.781100 | 25.73 |
| Herbazales | 2.915199 | 42.08 |
| Suelo Desnudo | 1.571800 | 22.71 |
| **TOTAL** | **6.926899** | 100 |

Al ver el cuadro de cobertura vegetal y uso de suelo, se aprecia que la zona de herbazales ocupa la mayor parte de la superficie del polígono de estudio (2.915199), en menor proporción se encuentran el rastrojo, seguido del bosque secundario mixto y el suelo desnudo.

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

El área donde se desarrollará el proyecto MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO, se encuentra ecológicamente bajo la influencia de la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical (bht). Esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro y Los Santos.

Realizando un cálculo preliminar en el mapa de Zona de Vida, su extensión total en el país se acerca a los 24,530 kilómetros cuadrados, es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país. En vista de su gran extensión dentro del país y la variedad de su geología, relieve y las condiciones atmosféricas encontradas, se dan muchas asociaciones distintas dentro de la zona de vida del Bosque Húmedo Tropical.

Presenta una temperatura promedio anual de 18 °C a 25 °C y una precipitación anual que oscila entre los 900 y 180 mm. Las asociaciones en esta zona de vida incluyen un número plural de especies arbóreas si se consideran colectivamente. Aunque es importante establecer que existen diferencias regionales mayores en cuanto a la composición por especie, que reflejan simplemente la extensión geográfica del país y su posición como puente entre América Central y del Sur.

Sin embargo, muchas especies que se dan en asociaciones del Bosque Húmedo Tropical se encuentran también en otras zonas de vida conformando otros tipos de asociaciones o tipos de cubiertas, lo que hace difícil caracterizar las zonas de vida por las especies presentes en las mismas. Por las características que presenta esta zona de vida se estima que más de 450 especies lo conforman, y se distribuyen en forma local como regional con variaciones en la composición por especie y en las proporciones de las especies en el bosque mixto.

El bosque húmedo tropical alberga una enorme diversidad de flora. En la mayor parte de los casos, no se encuentran especies de árboles dominantes. Más bien, los ejemplares de cada especie se encuentran muy dispersos por el bosque y un sorprendente número de especies de árboles pueden crecer juntas.

En cuanto a la vegetación de esta zona de vida podemos decir que hay una menor proporción de árboles caducifolios que en el bosque seco tropical. Se encuentran especies representativas como: ceiba bonga (Ceiba pentandra, Malvaceae), higuerones (Ficus insípida, Moraceae), caucho (Castilla elástica, Moraceae), espavé (Anacardium excelsum, Anacardiaceae), ceiba (Hura crepitans, Euphorbiaceae), amarillo (Terminalia amazonia), cuipo (Cavanillesia platanifolia). Además, existe una gran variedad de helechos.

También son características las plantas de la familia Heliconiaceae conocidos como platanillo (Heliconia latispatha, Heliconia mariae y Heliconia platystachis). El dosel normalmente está formado por árboles altos, de 25 a 35 m de altura; los árboles emergentes gigantes superan los 50 m de altura como el cuipo (Cavanillesia platanifolia) y la ceiba bonga (Ceiba pentandra), ambas de la familia Malvaceae.

En esta zona se encuentra la mayor parte de las especies comerciales y potencialmente comerciales que son aprovechadas y comercializadas en los mercados nacionales e internacionales, como cedro espino (Pachira quinata, Malvaceae), amarillo (Terminalia amazonia, Combretaceae) y el laurel (Cordia alliodora, Boraginaceae) entre otras.

**Metodología**

A través de recorridos de campo se analizó la flora en función de la cobertura vegetal que ocupa la huella del proyecto. Se determinó la cobertura vegetal existente y con ello se establecieron sitos de muestreo, para obtener una representatividad de la cobertura y flora de toda el área del proyecto.

Con base en el mapa de vegetación de la huella del proyecto se elaboró la logística de campo para llevar a cabo los recorridos y muestreos. Los datos se obtuvieron a través del establecimiento de puntos de observación (PO). Estos puntos de observación fueron distribuidos en toda el área de estudio, en los diferentes tipos de vegetación y usos de suelo existentes.

Con esta metodología, la información obtenida a través de los PO nos permite realizar una caracterización de la vegetación y de la flora, permitiendo identificar los diferentes

tipos de vegetación o tipos de cobertura vegetal, así como también las características más relevantes de la flora existente en el área del proyecto.

**Riqueza de Especies**

De manera general, se puede establecer que la flora observada en el área muestreada del proyecto corresponde a elementos representativos de bosque secundario mixto, rastrojo y zonas de herbazales. Durante los muestreos se determinaron un total de 115 especies.

Esta cantidad de especies representa una muestra significativa de los diferentes hábitos (árboles, arbustos, hierbas, lianas, etc.), así como de los tipos de vegetación que forman parte de la cobertura vegetal que se encuentra dentro del área del proyecto.

**Cuadro N°15 Especies de Plantas Registradas en la Huella del Proyecto.**

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común |
|---|---|---|
| Acanthaceae | *Trichanthera gigantea* | Nacedera |
| Anacardiaceae | *Spondias mombin* | Jobo |
| Anacardiaceae | *Spondias radlkoferi* | Jobo |
| Anacardiaceae | *Anacardium occidentale* | Marañón |
| Anacardiaceae | *Astronium graveolens* | Zorro |
| Annonaceae | *Cananga odorata* | Ilang-Ilang |
| Annonaceae | *Xylopia aromatica* | Malagueto macho |
| Annonaceae | *Xylopia frutescens* | Malagueto hembra |
| Apocynaceae | *Thevetia ahouai* | Huevo de gato |
| Apocynaceae | *Stemmadenia grandiflora* | Huevo de gato |
| Araliaceae | *Dendropanax arboreus* | Vaquero |
| Araliaceae | *Schefflera morototoni* | Mangave |
| Arecaceae | *Cocos nucifera* | Palma de coco |
| Arecaceae | *Desmoncus orthoacanthus* | Palma bejuco |
| Arecaceae | *Dypsis lutescens* | Palma amarilla |
| Arecaceae | *Veitchia merrilli* | Palma de navidad |
| Arecaceae | *Elaeis guianensis* | Corocito |
| Arecaceae | *Acrocomia mexicana* | Palma corozo |

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común |
|---|---|---|
| Asteraceae | *Clibadium surinamensis* | |
| Boraginacae | *Cordia Panamensis* | |
| Boraginacae | *Cordia alliodora* | Laurel |
| Boraginacae | *Cordia curassavica* | |
| Bromeliaceae | *Bromelia karatas* | Piro |
| Bromeliaceae | *Tillandsia monadelpha* | Bromelia |
| Bromeliaceae | *Werahuia sanguinolenta* | Bromelia |
| Burseraceae | *Bursera simaruba* | Cholo pela´o |
| Chrysobalanaceae | *Hirtella triandra* | Camarancito |
| Chrysobalanaceae | *Hirtella racemosa* | Camaroncito |
| Chrysobalanaceae | *Licania arbórea* | Rasca |
| Chrysobalanaceae | *Licania platypus* | Cabeza de chombo |
| Cochlopsermaceae | *Cochlospermum vitifolium* | Poro-Poro |
| Combretaceae | *Terminalia amazonia* | Amarillo |
| Combretaceae | *Terminalia oblonga* | Guayabo de montaña |
| Combretaceae | *Terminalia cattapa* | Almendro |
| Dilleniacae | *Curatela americana* | Chumico |
| Dilleniacae | *Doliocarpus olivaceus* | |
| Elaeocarpaceae | *Sloanea terniflora* | Terciopelo |
| Elaeocarpaceae | *Muntingia calabura* | Capulín |
| Euphorbiaceae | *Acalypha diversifolia* | |
| Euphorbiaceae | *Jatropha curcas* | Coquillo |
| Euphorbiaceae | *Hura crepitans* | Tronador |
| Euphorbiaceae | *Myriocarpa longifolia* | |
| Euphorbiaceae | *Sapium glandulosum* | Olivo |
| Fabaceae | *Acacia collinsii* | Cuernito |
| Fabaceae | *Albizzia adinocephala* | Frijolillo |
| Fabaceae | *Andira inermis* | Harino |
| Fabaceae | *Cassia moschata* | Cañafistula |
| Fabaceae | *Cojoba rufescens* | Coralillo |
| Fabaceae | *Enterolobium schonburgkii* | Corotú de montaña |
| Fabaceae | *Enterolobium cyclocarpum* | Corotú |
| Fabaceae | *Erythrina fusca* | Pito |
| Fabaceae | *Erythrina costaricensis* | Pito |
| Fabaceae | *Flemingia strobilifera* | |

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común |
|---|---|---|
| Fabaceae | *Himenaea courbaril* | Algarrobo |
| Fabaceae | *Inga marginata* | Guabito de río |
| Fabaceae | *Copaifera aromatica* | Cabimo |
| Fabaceae | *Inga vera* | Guabito |
| Fabaceae | *Ormosia macrocalyx* | Alcornoque |
| Fabaceae | *Schizolobium parahybum* | Tinecú |
| Fabaceae | *Swartzia simplex* | |
| Fabaceae | *Tamarindus indica* | Tamarindo |
| Flacourticaceae | *Cassearia sylvestris* | Raspalengua |
| Flacourticaceae | *Homalium racemiflorun* | |
| Flacourticaceae | *Zuelania guidonea* | Cagajón |
| Haemadoraceae | *Xyphidium caeruleum* | Mano de Dios |
| Heliconiacae | *Heliconia latispatha* | Platanillo |
| Lauraceae | *Cinnamomum cinamomifolia* | Sigua |
| Lecythidaceae | *Gustavia superba* | Membrillo |
| Malvaceae | *Apeiba tiborbou* | Cortezo |
| Malvaceae | *Ceiba pentandra* | Ceiba |
| Malvaceae | *Guazuma ulmifolia* | Guácimo |
| Malvaceae | *Helicteres guazumaefolia* | Guacimillo |
| Malvaceae | *Hibiscus rosa-sinensis* | Papo |
| Malvaceae | *Luehea seemannii* | Guácimo colorado |
| Malvaceae | *Luehea speciosa* | Guácimo blanco |
| Malvaceae | *Pseudobombax septenatum* | Barrigón |
| Malvaceae | *Pachira sessilis* | Yuco de monte |
| Malvaceae | *Walteria indica* | |
| Melastomataceae | *Miconia argéntea* | Papelillo |
| Melastomataceae | *Miconia impetiolaris* | Oreja de mula |
| Moraceae | *Ficus benjamina* | Laurel de la india |
| Moraceae | *Brosimum alicastrum* | Verbá |
| Myrsinaceae | *Stylogyne standleyii* | |
| Myrtaceae | *Eugenia sp.* | |
| Nyctaginaceae | *Guapira standleyana* | Mala sombra |
| Orchidaceae | *Vanilla planifolia* | Vainilla |
| Orchidaceae | *Oncidium stipitatum* | Rabo de rata |
| Phyllanthaceae | *Phyllanthus acuminatus* | |

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común |
|---|---|---|
| Phytolacaceae | *Petiveria alliaceae* | MiAmbienteù |
| Piperaceae | *Piper marginatum* | Hinojo |
| Piperaceae | *Potomorphe peltata* | Hinojo |
| Poaceae | *Saccharum spontaneum* | Paja blanca |
| Poaceae | *Chusquea simpliciflora* | Carricillo |
| Polygonaceae | *Coccoloba acuminata* | |
| Polygonaceae | *Triplaris cuminghiana* | Guayabo hormiguero |
| Rubiaceae | *Alibertia edulis* | Perihuete, Trompito |
| Rubiaceae | *Calycophyllum candidissimum* | Madroño |
| Rubiaceae | *Genipa americana* | Jagua |
| Rubiaceae | *Ixora coccinea* | Bouquet de novia |
| Rubiaceae | *Hamelia patens* | |
| Rubiaceae | *Morinda citrifolia* | Noni |
| Rubiaceae | *Posoqueria latifolia* | Boca de vieja |
| Rubiaceae | *Pitoniotis trichantha* | |
| Rutaceae | *Zanthoxyllum setulosum* | Tachuelo |
| Sapindaceae | *Cupania rufescens* | |
| Sapindaceae | *Matayba glaberrima* | Matillo |
| Sapindaceae | *Sapindus saponaria* | Jaboncillo |
| Sapindaceae | *Melicoccus bijugatus* | Mamón |
| Sapotaceae | *Chrysophyllum cainito* | Caimito |
| Sapotaceae | *Pouteria sp.* | |
| Smilacaceae | *Smilax dominguensis* | Zarzaparrilla |
| Verbenaceae | *Lantana cámara* | Siete negrito |
| Verbenaceae | *Tectona grandis* | Teca |
| Verbenaceae | *Vitex cooperi* | Cuajao |
| Urticaceae | *Cecropia peltata* | Guraumo |

**Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (Aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por Mi Ambiente)**

La fórmula utilizada en los cálculos de metros cúbicos de volumen encontrado es la siguiente: donde se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente fórmula:

**Volumen =** **V = 0.7854x (d2) x h x c.f. = $m^3$**

**d** = diámetro altura del pecho en centímetro

**h** = altura comercial en metros

**c.f.** = coeficiente de forma .60 (según MIAMBIENTE - FAO)

### 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) que se ubiquen el en sitio.

El polígono donde se desarrollará el proyecto es un área compuesta de vegetación intervenida, fue potrero, y no se le realizo mantenimiento adecuado y en la actualidad la vegetación es herbácea, donde predomina los árboles de la especie Guácimo, también han crecido especies de árboles pioneras que han formado ciertas áreas de rastrojos, existen cercas vivas y arboles dispersos.

Las especies observadas dentro del polígono del proyecto, podemos mencionar, Guácimo (Guazuma ulmifolia), Cortezo (Apeiba tibourbou), Guarumo (Ceropia sp), Balo (Gliricida sepium), Olivo (Sapium glanduloson), Malagueto (Xylopia aromatica), indio desnudo (Bursera simaruba), Teca (Tectona grandis), entre otras.

**Cuadro N°16. Inventario Forestal de las especies identificadas en las giras de campo**

| No. | DAP (cm) | Altura comercial | Volumen comercial | Nombre común |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 26,5 | 5,0 | 0,2758 | Jobo |
| 2 | 30,5 | 5,0 | 0,3653 | Camaroncito |
| 3 | 32,6 | 3,5 | 0,2921 | Camaroncito |
| 4 | 51,3 | 8,0 | 1,6535 | Cabimo |
| 5 | 53,6 | 10,0 | 2,2564 | Algarrobo |
| 6 | 55.4 | 1,5 | 0,3616 | Malagueto hembra |
| 7 | 24,5 | 4,5 | 0,2121 | Zorro |
| 8 | 29,3 | 5.0 | 0,3371 | Jobo |
| 9 | 30,1 | 3,5 | 0,2490 | Sigua |
| 10 | 29,4 | 2,5 | 0,1697 | Guácimo |
| 11 | 20,6 | 3.0 | 0,0999 | Cortezo |
| 12 | 28,4 | 3,5 | 0,2217 | Guácimo |
| 13 | 29,3 | 4.5 | 0.2570 | Guácimo colorado |
| 14 | 101,0 | 3,5 | 2,8042 | Guácimo colorado |
| 15 | 63,2 | 2,5 | 0,7843 | Homalium |
| 16 | 59,4 | 5,5 | 1,5241 | Homalium |
| 17 | 52,7 | 10.0 | 2,1812 | Homalium |
| 18 | 31,7 | 4.0 | 0,3157 | Guácimo |
| 19 | 26,5 | 2,0 | 0,1103 | Guabito de río |
| 20 | 98,3 | 4,0 | 3,0357 | Guácimo colorado |
| 21 | 23,5 | 8,0 | 0,3470 | Guarumo |
| 22 | 21,2 | 3,0 | 0,1059 | Jobo |
| 23 | 26,4 | 6,0 | 0,3284 | Harino |
| 24 | 24,3 | 2,5 | 0,1159 | Jobo |
| 25 | 33,5 | 3,5 | 0,3085 | Guarumo |
| 26 | 24,7 | 3,5 | 0,1677 | Sigua |
| 27 | 28,3 | 1,8 | 0,1132 | Guácimo |
| 28 | 22,4 | 2,5 | 0,0985 | Pitoniotis |
| 29 | 30,4 | 2,0 | 0,1452 | Guácimo |
| 30 | 35,3 | 3.0 | 0,2936 | Sigua |
| 31 | 29,5 | 5,0 | 0,3417 | Mala sombra |
| 32 | 23,2 | 3,5 | 0.1496 | Sigua |
| 33 | 29,4 | 5,0 | 0,3394 | Jobo |

| No. | DAP (cm) | Altura comercial | Volumen comercial | Nombre común |
|---|---|---|---|---|
| 34 | 26,3 | 3,5 | 0,1901 | Jobo |
| 35 | 25,3 | 5,0 | 0,2514 | Jobo |
| 36 | 34,4 | 4,5 | 0,3285 | Jobo |
| 37 | 32,5 | 3,5 | 0,2904 | Homalium |
| 38 | 23,4 | 6,0 | 0,2580 | Guarumo |
| 39 | 82,3 | 4,5 | 2,3948 | Higuerón |
| 40 | 21,2 | 4,0 | 0,1412 | Guácimo |
| 41 | 20,5 | 2,0 | 0,0660 | Pitoniotis |
| 42 | 22,4 | 8,0 | 0,3153 | Guácimo |
| 43 | 29,5 | 5,5 | 0,3759 | Indio desnudo |
| 44 | 24,7 | 2,5 | 0,1198 | Guabito de río |
| 45 | 53,7 | 5.0 | 1,1324 | Acacia mangium |
| 46 | 68,3 | 4.5 | 1,6487 | Cabeza de chombo |
| 47 | 71,2 | 6,0 | 2,3889 | Cabeza de chombo |
| 48 | 30,4 | 4,5 | 0,3266 | Cabeza de chombo |
| 49 | 59,8 | 4,5 | 1,2639 | Guayabo de montaña |
| 50 | 68,3 | 2,9 | 1,0625 | Guayabo de montaña |
| 51 | 22,4 | 3,5 | 0,1379 | Higuerón |
| 52 | 49,2 | 3,5 | 0,6654 | Higuerón |
| 53 | 29,3 | 6,0 | 0,4046 | Guácimo |
| 56 | 20,0 | 2,0 | 0,0628 | Caimito |
| 55 | 48,2 | 2,0 | 0, 3649 | Higuerón |
| 56 | 39,4 | 2,5 | 0,3048 | Cabimo |
| 57 | 31,2 | 2,0 | 0,1529 | Guayabo de montaña |
| 58 | 59,6 | 6,0 | 1,6739 | Guácimo colorado |
| 59 | 28,2 | 3,0 | 0,1874 | Harino |
| 60 | 22,3 | 3,5 | 0,1367 | Higuerón |
| 61 | 31,2 | 4,5 | 0,3440 | Guayabo hormiguero |
| 62 | 29,2 | 5,0 | 0,3348 | Jobo |
| 63 | 29,5 | 10,0 | 0,6835 | Tinecú |
| 64 | 59,3 | 6,0 | 1,6571 | Alcornoque |
| 65 | 38,3 | 1,5 | 0,1728 | Harino |
| 66 | 29,2 | 5,0 | 0,3348 | Jobo |

Los datos obtenidos en las diferentes parcelas establecidas dentro del bosque secundario mixto y el bosque secundario joven o rastrojo que se ubica dentro del proyecto indican que el volumen de madera para este bosque es relativamente bajo. Esto se concluye debido a que la mayor parte de la superficie del polígono de estudio está constituida por zonas de uso agropecuario y las áreas de bosques se encuentran en etapas de sucesión ecológica.

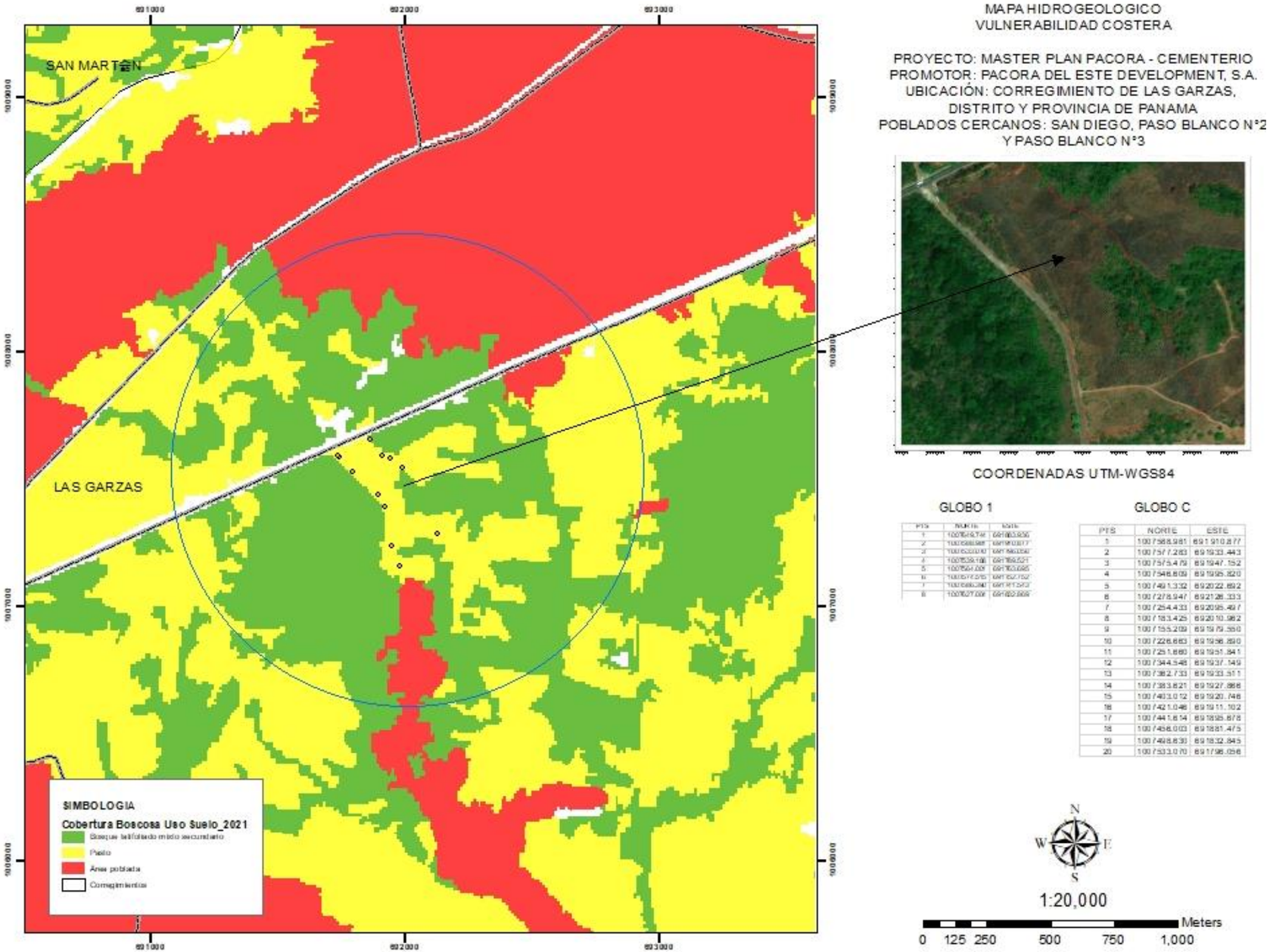
**Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**

Dentro del área del proyecto se reporta como especie exóticas la paja blanca (*Saccharum spontaneum*) correspondiente a la familia Poaceae.

Las especies identificadas en el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto fueron comparadas con la Resolución No AG-0657-2016. Así como también en la lista roja de la UICN y en los Apéndices de CITES.

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

Luego de definir los tipos de vegetación y usos de suelo existentes en el polígono de estudio, se preparó un mapa de vegetación, el cual se encuentra al final del capítulo.



## 6.2 Características de la Fauna

El área en estudio se utilizara para el desarrollo y construcción de un Parque Cementerio para servicios de sepelios con su respectiva calle de acceso e infraestructuras de servicios básicos urbanos, capilla, cremaciones, área de enterramiento, sala de ventas, estacionamientos, áreas administrativas y operativas y una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), en un polígono de 6 hectáreas + 9.633.287 $m^2$, sobre los terrenos de la finca con folio Real N°30279571, Código de Ubicación 8716, propiedad de PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.,, en el corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá , como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el Proyecto “ MASTER PLAN PACORA – CEMENTERIO ”.

La caracterización de la fauna es sumamente importante al momento de diseñar, planificar y ejecutar las medidas de mitigación y recuperación de las comunidades de animales que serán impactadas por la ejecución del citado proyecto.

El área de estudio presenta clima características de la zona de Bosque Húmedo Tropical, según la clasificación de Holdridge. Se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro, Los Santos.

Es reemplazado por asociaciones del Pre- montano Húmedo en las tierras bajas con altitudes encontradas entre los 300 a 400 metros, o dependiendo de la rapidez con que aumente la precipitación con relación al descenso de la bio-temperatura debido a la elevación de la planicie interior y áreas montañosas por el Bosque Muy Húmedo Tropical. Las asociaciones en estas zonas de vida incluyen un número plural de especies arbóreas si se consideran colectivamente. Hay diferencias regionales mayores en cuanto a la composición por especie, que reflejan simplemente la extensión geográfica del país y su posición como puente entre América central y del Sur.

Sin embargo, muchas especies que se dan en asociaciones del Bosque Húmedo Tropical se encuentran también en otras zonas de vida conformando otros tipos de asociaciones o tipos de cubiertas, lo que hace difícil caracterizar las zonas de vida por las especies presentes en las mismas. Por las características que presenta esta zona de vida se estima que más de 450

especies lo conforman, y se distribuyen en forma local como regional con variaciones en la composición por especie y en las proporciones de las especies en el bosque mixto.

Acoge innumerables especies de animales, sobre todo especies de tamaño relativamente pequeño. Gran parte de las especies presentes pueden trepar o volar, lo que les permite refugiarse en los árboles y aprovechar los nichos y recursos que están disponibles en ellos. Muchos animales del bosque húmedo adoptan coloraciones de advertencia, que le señalan a sus enemigos que son venenosos o de mal sabor.

Otros animales, en particular entre los insectos, suelen copiar los diseños de las especies venenosas, para que los depredadores no los molesten.

Otros simplemente tienen coloraciones y diseños que se confunden con su entorno, permitiéndoles pasar desapercibidos. Este conjunto de fenómenos es conocido como mimetismo y encuentra su máximo desarrollo en el bosque húmedo tropical.

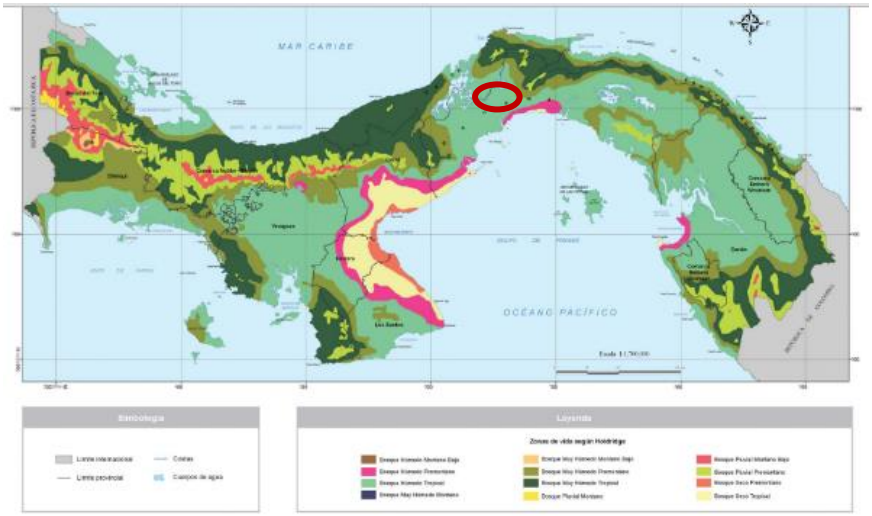



Imagen Nº1: Ubicación del proyecto según la Clasificación de Zona de Vidas de Holdridge.

Según las evidencias de campo, esta área específica del proyecto está cubierta por arboles dispersos, gramínea, utilizado anteriormente para uso agropecuario, esta área colinda con zonas residenciales.

Imagen N°2: Vista del Área del Proyecto.

Fuente: Bióloga de Campo.

**a. Descripción de la Fauna:**

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies.

Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámicas, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además dichas poblaciones son menos numerosas en comparación con las vegetativas.

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

- **Investigación bibliográfica**: para identificar el tipo de fauna en el proyecto se realizó un estudio bibliográfico para tener conocimiento de posibles especies a encontrar en el área del proyecto. De la misma manera de las especies protegidas por Leyes panameñas (EPL), las que están dentro de Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y floras silvestres (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

  **Entrevista a los Moradores**: Antes de realizar las observaciones directas al campo se realizaron entrevista con los moradores y pescadores del área. La misma se realizó el día 4 de abril de 2024, donde nos informaron de especies de animales que ellos observan por el área.

- **Inspecciones de campo**: Para la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones del área
  del proyecto durante 2 días, efectuando recorridos diurnos y un recorrido al amanecer del segundo día, en la semana del jueves 4 y 5 de abril de 2024. Se realizaron las evaluaciones de los sitios mediante búsqueda generalizada dentro del área de afectación del proyecto, recorriendo en su totalidad el área, haciendo énfasis en los posibles lugares donde se podrían refugiar animales o posibles pasos utilizados por los mismos.

  Se realizaron las evaluaciones de los sitios mediante recorridos de campo y se colocaron cuatro (2) trampas tipo Tomahawk (1 mediana y 1 pequeña) y tres cámaras trampas, sin realizar rotación de los sitios escogidos para el muestreo, permaneciendo el total de los 2 días y 1 noches por sitio. Los sitios preferidos para el trampeo se ubicaron en lugares cercanos a vegetación. A las trampas se les aplicaron cebos de diferentes composiciones (carnes, enlatados, avena, frutas, etc.) con la finalidad de poder obtener evidencias de la presencia de mamíferos, roedores e inclusive reptiles en la zona. De la actividad de trampeo se realzaron hallazgos.

Se realizaron anotaciones en los cuadernos de campo, tanto de las observaciones directas, como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.).

Imagen N°3: Equipo utilizado para muestreo.
Fuente: Bióloga de Campo.

**Cuadro No.1: Coordenadas de los sitios recorridos.**

**Cuadro No.17: Coordenadas de los sitios recorridos.**

| Identificación del sitio | Coordenada UTM WGS 84 | |
|---|---|---|
| | Este | Norte |
| **1 – PCH** | 691883 | 1007650 |
| **2 – PCH** | 691911 | 1007587 |
| **3 – PCH** | 691815 | 1007579 |
| **4 – PCH** | 691867 | 1007499 |
| **5 – PCH** | 691744 | 1007594 |
| **6– PCH** | 691929 | 1007512 |
| **7– PCH** | 691962 | 1007471 |

*Puntos verdes.
Fuente: Bióloga de Campo.

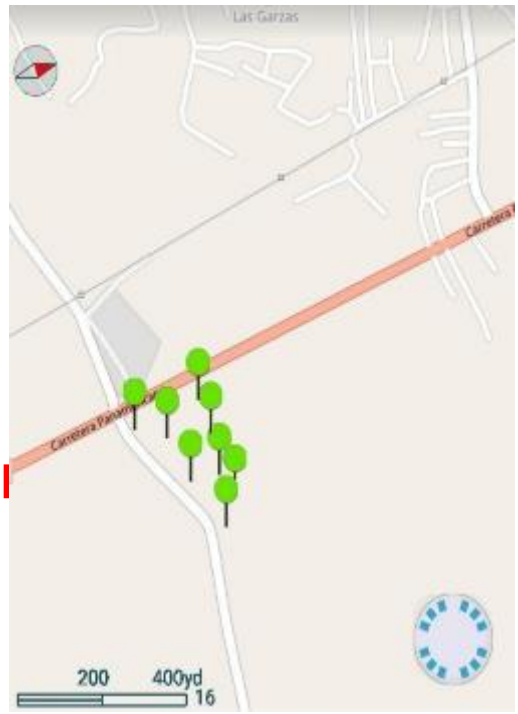


Imagen N°4: Área donde se realizó el muestreo.
Fuente: Bióloga de Campo.

### 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.

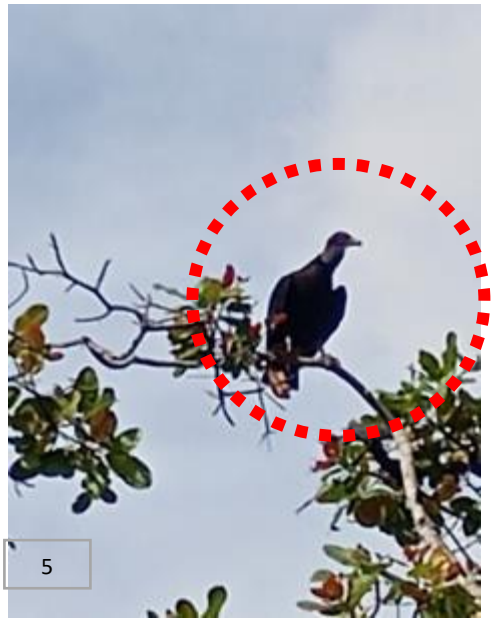
- **Aves:**

La avifauna presente en esta región está representada por las familias variadas como: Columbidae, Tyrannidae, Psittacidae, Accipitridae, Cathartidae, (ver TablaN°15).

TABLA N°15 AVIFAUNA

| Nº | Nombre Común | Nombre Científico | Familia | Método |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Gallinazo cabezi negro | *Coragyps atratus* | Cathartidae | Observación |
| 2. | Garrapatero piquiliso | *Crotophaga ani* | Cuculidae | Observación |
| 3. | Rabiblanca | *Leptotila verreauxi* | Columbidae | Observación |
| 4. | Tortolita rojizo | *Columbina talpacoti* | Columbidae | Reportada |
| 5. | Tortolita | *Columbina cayannensis* | Columbidae | Reportada |
| 6. | Semillerito | *Volantina jacarina* | Emberizidae | Observación |
| 7. | Golondrina | *Progne chalybea* | Hirndinidae | Observación |
| 8. | Talingo | *Quiscalus mexicanus* | Icteridae | Observación |
| 9. | Periquito | *Brotogeris jugularis* | Psittacidae | Entrevista |
| 10. | Azulejo | *Thraupis episcopus* | Psittacidae | Observación |
| 11. | Pecho amarillo | *Tyrannus melancholicus* | Tyranidae | Observación |
| 12. | Sangre de Toro | *Ramphocelus dimidiatus* | Thraupidae | Observación |
| 13. | Colibrí común | *Chalybura buffonii* | Trochilidae | Reportada |

*Levantamiento de campo.



Imágenes N°5 y N°6 Avifauna encontrada en el área de influencia directa de proyecto.
Fuente: Bióloga de Campo.

- **Mamíferos:**

Durante los recorridos realizados en el área de la huella del proyecto, se registraron muy pocas especies de mamíferos. Esto se debe, probablemente, al resultado de las perturbaciones existentes en el sitio y a la cercanía con la vía principal. El área está conformada, mayormente, por zonas utilizadas para uso pecuario (potreros) y bosques en diferentes etapas de regeneración, lo cual no ofrece los requerimientos de hábitat suficientes para albergar una mayor riqueza de especies.

Debido a la ausencia de hábitats conservados y adecuados que pudieran suplir los requerimientos de una mayor diversidad de especies, tan sólo fueron registradas especies de mamíferos. La zarigüeya común y la ardilla colorada son especies generalistas que pueden habitar en áreas altamente perturbadas, por lo tanto, es común observarlas en zonas de potrero y bosques en etapa temprana de crecimiento. En cuanto al armadillo de nueve bandas, al igual que las especies anteriores, es frecuentemente encontrado en hábitats intervenidos, de preferencia en áreas de pastizales y rastrojos.

Durante el recorrido se observó restos de un ejemplar Armadillo común (Dasypus novemcinctus), al igual se pudo presenciar algunos rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área.

**TABLA N°16 MAMÍFEROS**

| N.º | Nombre Común | Nombre Científico | Familia | Método |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Zarigüeya | *Didelphys marsupilis* | Didelphidae | Reportada |
| **2.** | Ratón de monte | *Nyctomys sumichrasti* | Muroidae | Observada |
| **3.** | Ardilla común | *Sciurus variegatoides* | Sciuridae | Observación |
| **4.** | Armadillo | *Dasypus novemcinctus* | Dasypodidae | Entrevistas |

Levantamiento de campo.

Imágenes N°7 Mamíferos encontrados en el área de influencia directa de proyecto. Fuente: Bióloga de Campo.

- **Herpetofauna:**

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios de la orden anura tales como Bufonidae (Bufo marinus). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (Iguana iguana); Teiidae (Ameiva festiva), el borriguero muy común en los rastrojos.

**TABLA Nº17**: **REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOSEN EL ÁREA**

| N.º | Nombre Común | Nombre Científico | Familia | Método |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Iguana verde | *Iguana iguana* | Iguanidae | Entrevista |
| **2.** | Anolis | *Anolis apletophallus* | Dactyloidae | Observación |
| **3.** | Borriguero | *Ameiva festiva* | Teiidae | Observación |
| **4.** | Meracho | *Basiliscos basiliscus* | Corytophanidae | Observación |
| **5.** | Bejuquilla verde | *Oxybelis aeneus* | Colubridae | Entrevista |
| **6.** | Lora falsa gigante | Leptophis ahaetulla | Colubridae | Entrevista |
| **7.** | Pajarera | Pseustes poecilonotus | Colubridae | Entrevista |
| **8.** | Boa | *Boa constrictor* | Boidae | Entrevista |
| **9.** | Serpiente x | *Bothrops asper* | Viparidae | Entrevista |
| **10.** | Sapo común | *Bufo marinus* | Bufonidae | Observación |
| **11.** | Rana tungara | *Engyptomops pustulosus* | Leptodactylidae | Entrevista |

Levantamiento de campo.

**Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son del orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y del orden himenóptera se observó las arrieras (Atta sp.), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

**TABLA Nº18: INSECTOS REPORTADOS EN EL ÁREA**

| Nombre Común | Orden | Método |
|---|---|---|
| Grillos | Orden Ortóptera | Observación |
| Libélulas | Orden Odonata | Observación |
| Arrieras | Orden Hymenoptera | Entrevista |
| Larvas de Mosquitos | Orden Dípteros | Entrevista |
| Avispas | Orden Hymenoptera | Observación |
| Mariposas | *Orden Lepidóptera* | Observación |

Levantamiento de campo.

Imagen N°8 Insectos encontrados en el área del proyecto.
Fuente: Personal de Campo.

**Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.**

Dentro del área de estudio y de acuerdo con la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.

  Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- ResoluciónNo.DM-0657-2016:"Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna terrestre: 3 especies están protegidas por las Leyes Panameñas; 4 especies registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

A continuación, se detalla en la Tabla Nº5, las especies de animales que se encuentran protegidos por las anteriores leyes.

**TABLANº19: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

| HERPETOFAUNA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre Común** | **Nombre Científico** | **Categoría** | **EPL** | **CITES** | **UICN** |
| Iguana verde | *Iguana iguana* | Vulnerable Apéndice II (CITES) | | X | |
| Boa | *Boa constrictor* | Vulnerable Apéndice II (CITES) | X | X | |
| **AVIFAUNA** | | | | | |
| **Nombre común** | ***Nombre científico*** | **Categoría** | **EPL** | **CITES** | **UICN** |
| Periquito | *Brotogeris jugularis* | Vulnerable Apéndice II (CITES) | X | X | |
| Colibrí | *Chalybura buffonii* | Vulnerable Apéndice II (CITES) | X | X | |

**Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro)*.

### 6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

La migración de los animales es mucho más que un simple desplazamiento. Es un viaje colectivo perfectamente organizado, con una recompensa que exige planificación y voluntad férrea, inscritas en el instinto y los genes de la especie. Empeñado en comprender la naturaleza de este fenómeno, el biólogo Hugh Dingle ha identificado cinco características que se dan, en mayor o menor grado, en todas las migraciones.

Según él, son desplazamientos prolongados que llevan a los animales a salir de sus hábitats familiares; suelen ser lineales, no zigzagueantes; implican unas conductas especiales de preparación como la sobrealimentación y de llegada al punto de destino; exigen un gasto extraordinario de energía, y por último, durante la migración los animales mantienen concentrada la atención en su objetivo, por lo que no se dejan distraer por las tentaciones ni se arredran ante obstáculos que intimidarían a otros animales.

Los animales tienden a migrar por cambios de temperatura, protección y supervivencia, el área del proyecto no brinda las condiciones necesarias para proporcionar los factores que ayudan a la migración.

## 6.3 Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia

Algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr 1994, Pidwirny 2000).

En general, se puede considerar un ecosistema a cualquier sistema que comprenda entre sus componentes a productores, consumidores y descomponedores que estén vinculados a través de relaciones interdependientes; entre ellos y con un medio (Priego 2002).

El ecosistema más representativo que se identifica en la zona del proyecto es el de Uso Agropecuario de Subsistencia (Potreros). Tanto la flora como la fauna representativa de este hábitat son poco diversos, pero mantienen sus funciones ecológicas dentro del ambiente.

El ecosistema del área se encuentra, intervenido por las actividades antropológicas tales como la agricultura de subsistencia y la ganadería extensiva. Remanentes de actividades agrícolas de subsistencia y de prácticas de ganadería tipo extensiva, han provocados cambios en toda su composición florística y por tanto de la fauna propia del área. En este caso, todos los ecosistemas están bien representados, el bosque secundario mixto, bosque secundario joven o rastrojo.

Recientemente, algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr 1994, Pidwirny 2000). En general, se puede considerar un ecosistema a cualquier sistema que comprenda entre sus componentes a productores, consumidores y descomponedores que estén vinculados a través de relaciones interdependientes; entre ellos y con un medio (Priego 2002). A su vez un ecosistema alberga diferentes tipos de hábitat, entendiendo hábitat como el “sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado” (SEMARNAT 2000).

Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, las montañas, las marismas, las islas pequeñas, humedales y ciertas zonas costeras (www.gm-unccd.org). Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su

diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos (www.parquesnacionales.gov.co). El área o huella del proyecto no presenta ecosistemas frágiles.

# 7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La información descriptiva de aspectos demográficos, socio culturales y socio económicos de la población, resultan de interés para advertir acerca de lo que el proyecto que motiva este estudio podría llegar a afectar socio ambientalmente, particularmente en lo que tendría que ver con un cambio en el nivel de vida de dichas poblaciones o en términos más cualitativos, en su calidad de vida.

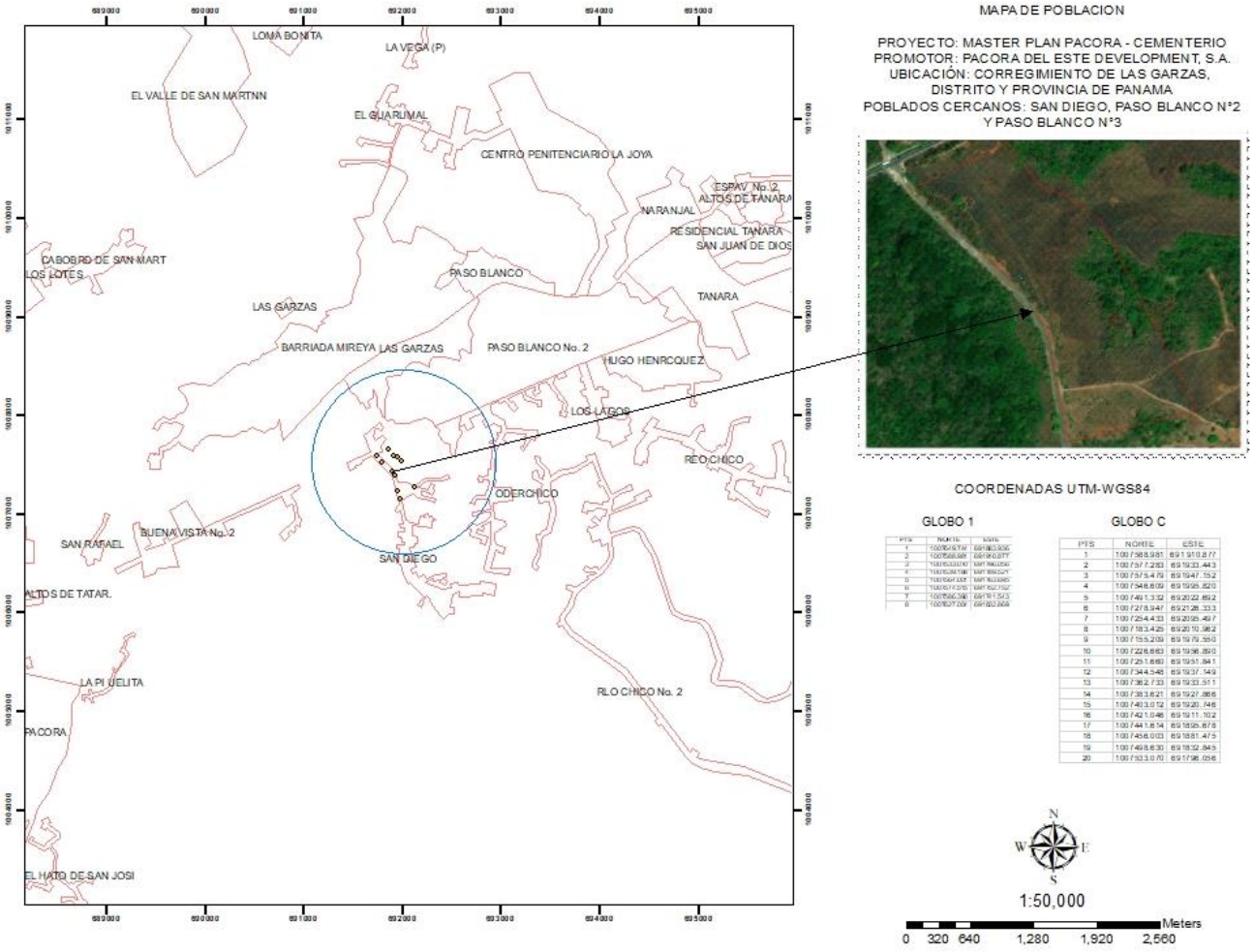
Esta información es expuesta aquí en atención con lo estipulado en la normativa legal de la Ley General de Ambiente (Ley 41), el Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009 y el Decreto 155 de agosto de 2011 sobre los estudios de impacto ambiental.

Desde el punto de vista científico social, tal descripción permite contar con información de base con miras a prever las bondades o perjuicios que una determinada obra humana, que interviene sobre el medio biofísico natural, puede generar parcial o totalmente al segmento de la sociedad que pueda ser impactada por el probable proyecto.

Metodología

Para la elaboración de este Capítulo, se ha utilizado distintas fuentes de información y datos de carácter institucional que detallan las características de esta población, empleadas para describir la situación del área bajo la eventual influencia del probable proyecto. Entre las fuentes utilizadas para estos fines se encuentra, en primer lugar, los datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), a través de los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2010. Dicha información fue utilizada para la descripción de las características de las viviendas y los datos sociodemográficos.

En el caso de la obra que se aspira desarrollar, se identificó una población implicada geográficamente en su realización que abarca la barriada de San Diego, en el corregimiento de Las Garzas, provincia de Panamá. Para los efectos de la descripción de la población, el área de la potencial influencia social de las obras (AIS) se amplió a otros lugares poblados existentes en el corregimiento de Las Garzas que pudiesen ser impactados por el proyecto de interés. Estos son: San Diego, Las Garzas, Paso Blanco N°2 y N°3, Oderchico.




No obstante, la información oficial para la descripción demográfica y socio económica de todas estas poblaciones no está disponible en los registros censales actualizados, lo que condicionó que solamente pudiera hacerse alusión a la que está disponible, que corresponde a la población de la barriada San Diego, principal implicada del eventual proyecto.

Además, se realizaron visitas a las áreas de interés, recopilándose información *in situ* de las características sociodemográficas existentes. Igualmente, se efectuó una encuesta y entrevistas a la población y actores claves de los poblados involucrados, cuyos resultados también sirvieron de insumo para el desarrollo de los puntos siguientes.

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

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, Panamá se ha caracterizado por ser una de las economías emergentes y de más rápido crecimiento en los últimos años. Si bien, en la década de los años 80's, el crecimiento anual promedio de la economía panameña fue de 3.1%, a partir de la década de los 90's y hasta hace algunos años, el mismo se triplicó, llegando a ser de 9%, mostrando uno de los dinamismos más elevados de la región.

Según el Banco Mundial, el FMI y la ONU el país tiene el ingreso per cápita más alto de América Central, el cual es de unos 13,090 dólares; y es además el mayor exportador e importador a nivel regional, según la CEPAL. El país está clasificado en la categoría de grado de inversión por parte de las empresas calificadoras de riesgo: Standard and Poors, Moody's y Fitch Ratings. Estos antecedentes nos permiten definir unas condiciones económicas favorables para que el nivel social mejore de manera significativa con grandes inversiones públicas, gran incremento en los proyectos del sector privado y la mejor dotación de servicios e infraestructura adecuada a mayor parte de la población.

Debido a su composición, el desempeño de la economía panameña está fuertemente condicionado al comportamiento del Sector Servicios, que aporta aproximadamente el 80% del total de este. Dentro de este sector, las actividades económicas más relevantes son el transporte y comunicaciones (Canal y Puertos), los servicios de intermediación financiera, el comercio, la construcción y el turismo.

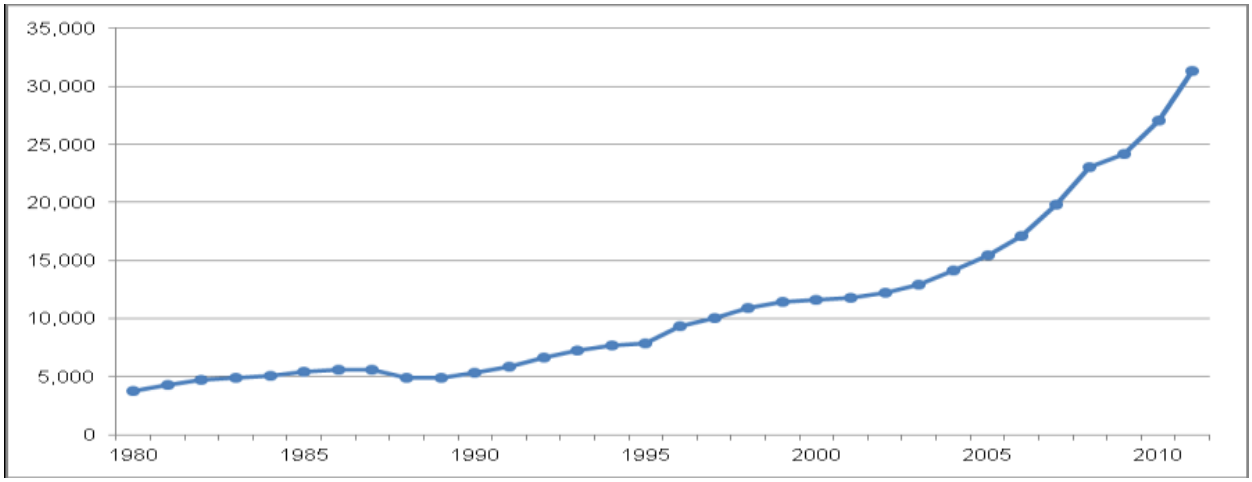



Gráfico N°3. Evolución del producto interno bruto de panamá. Años 1980 – 2010.
Información de La Contraloría General de La República del PIB.

**COMENTARIO**: Claramente se ve una mejoría sustancial en el producto interno bruto lo que favorece las inversiones, el gasto público e inversión extranjera.

Esto indica de forma económica lo que hemos podido ver a lo largo de estos últimos años, un gran crecimiento en el área Panamá Centro, que propicia la ocupación más intensa de los sectores residenciales, búsqueda de nuevas oportunidades comerciales y servicios, así como el impulso del sector privado hacia esta parte de la provincia.

Durante el período comprendido entre 2006 y 2010, la economía panameña creció a una tasa promedio anual de 8.9%.

No obstante, no se espera que la desaceleración llegue a constituir una amenaza de estancamiento, o recesión. Es más, se espera que la economía retorne a sus niveles de crecimiento normal para su condición, que ha sido estimado entre el 4% y el 6% anual.

A continuación, se define el medio socioeconómico, considerando las condiciones sociales histórico-culturales y económicas en general de la población del área de influencia directa del proyecto.

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

**Las Garzas** es uno de los 26 corregimientos del distrito de Panamá, fundado según la ley 40 del 31 de mayo de 2017. Fue segregado del sector este del corregimiento de Pacora. Su cabecera es Hugo Espadafora.

El corregimiento comprende unas 12 comunidades, entre ellas La Mireya, Hugo Espadadora, Arnulfo Escalona, La Hica, La Balbina, Paso Blanco 2, Paso Blanco 3, San Francisco, Los Lago, Oderchico, Río Chico y San Diego.

**Movimiento de Población: Lugar de Procedencia**

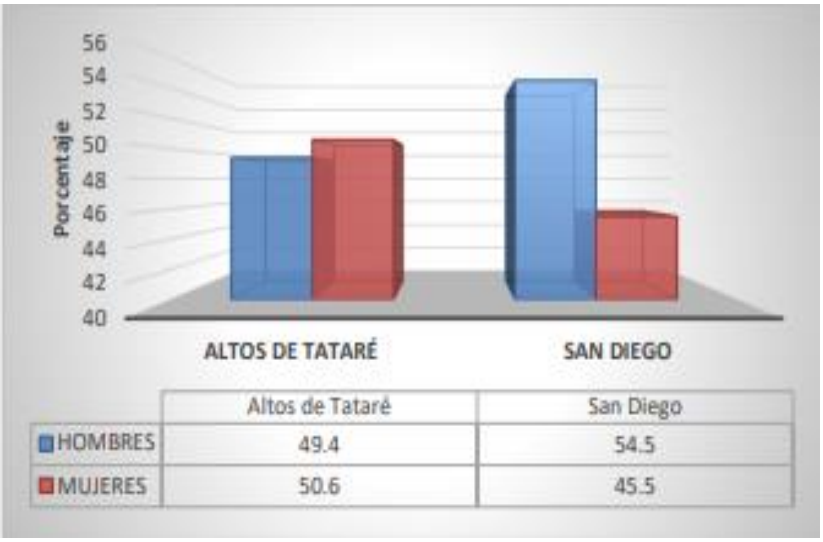
El lugar de procedencia destaca la posibilidad de identificar no solamente la particularidad del área geográfica política, sino culturas que suponen cada lugar de procedencia, con el consiguiente aporte a la homogeneidad o heterogeneidad social y cultural, según el caso, del área de influencia bajo estudio.

En los lugares poblados del área de influencia del Proyecto, más de la mitad del total de sus habitantes son nativos del lugar o provenientes de algún lugar del distrito de Panamá 69% los que residen en San Diego.

En lo que corresponde al flujo de inmigrantes, fuera de este distrito, los que más se caracterizaron por esto fueron de un 27.9% en San Diego, provienen de otros puntos del país.
La presencia de extranjeros en estas localidades urbanas no sobrepasó el 3.1%, que fue el caso de San Diego. Lo pobladores de esta comunidad están bastante culturalizados por las culturas urbanas de las que provienen.

**Distribución de la Población por Sexo**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), para el año 2010, la distribución de la población por sexo, en los corregimientos y lugares poblados San Diego, se manifiesta una diferencia un poco significativa, en virtud que los hombres representan en el año del censo nacional, el porcentaje de 54.5%.
Según se pudo conocer, las mujeres de San Diego tienden a emigrar detrás de mejores condiciones de vida.




| | Altos de Tataré | San Diego |
|---|---|---|
| HOMBRES | 49.4 | 54.5 |
| MUJERES | 50.6 | 45.5 |

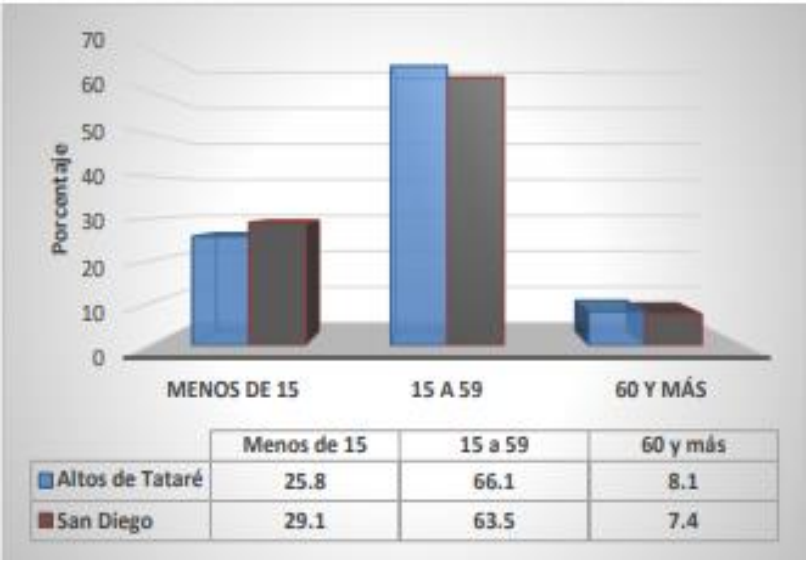
Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año 2010.

**Distribución de la Población por Edad**

Desde el punto de vista de la edad, en los lugares poblados de interés, la distribución que se observa habla de una representación importante de personas que están en el rango de edad de 15 años hasta 59 años. En este tramo de edad, conocido como el conglomerado al que pertenece la población con capacidad de ser activa económicamente, el censo nacional del 2010 registró el 63.5% en San Diego, se correspondían con esta categoría etárea.

La población con 60 años o más, representa la menor proporción de la población total, en San Diego, con 7.4%.

Complementariamente, el censo nacional del 2010 registró que en San Diego había un significativo porcentaje de menores de 15 años de edad (29.1%), lo que habla de una significativa proporción de población de relevo generacional.




| | Menos de 15 | 15 a 59 | 60 y más |
|---|---|---|---|
| Altos de Tataré | 25.8 | 66.1 | 8.1 |
| San Diego | 29.1 | 63.5 | 7.4 |

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año 2010.

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

El empleo suele ser uno de los más importantes indicadores utilizados para determinar la calidad de vida de una población. Esto es así porque, cuando es productivo y digno, genera ingresos que posibilita el acceso a adecuados servicios de salud y educación, a una alimentación sana, a una vivienda segura, recreación y otros múltiples beneficios y recursos que permiten mejorar las condiciones de vida de una población.

En este sentido, la clasificación de la población según condición de actividad se realizó en base a la distinción de los grupos básicos sobre los cuales el INEC suministra información, y que se identifican como: Población Económicamente Activa (PEA) y Población No Económicamente Activa (PNEA).

En el caso de la PEA, el INEC define a la población económicamente activa como aquella que abarca a todas las personas de uno u otro sexo de 10 y más años, que aportan la mano de obra disponible para producir bienes y servicios, de lo que se desprende que la PEA está compuesta por quienes estén ocupados y por los desocupados.

Por su parte, la PNEA, incluye al resto de la población del país que no aporta directamente mano de obra para producir bienes y servicios, de acuerdo con las mediciones convencionales de la estadística oficial. Aquí, se puede incluir a las personas dedicadas a la administración no remunerada del hogar, a los estudiantes de dedicación completa, los pensionados por vejez-incluidos los subsidiados por el programa de transferencias monetarias no contributivas a la población mayor de 65 años, entre otros que no están en capacidad de laborar.

En referencia a esta última categoría de población, se observa en cuanto a las proporciones dentro de los respectivos totales un porcentaje del 42.2% en San Diego.

En lo referente a la población en condición de desempleo o desocupada, se registró en San Diego se un 7.8% de desocupados, siendo esta cifra una expresión de problemas de orden económico y social para los hogares de este poblado.

- **Ingresos de los hogares**

En lo que atañe a los ingresos monetarios registrados en los sitios del área de estudio para el último año censal nacional, se destaca que en San Diego la proporción de hogares con el tramo

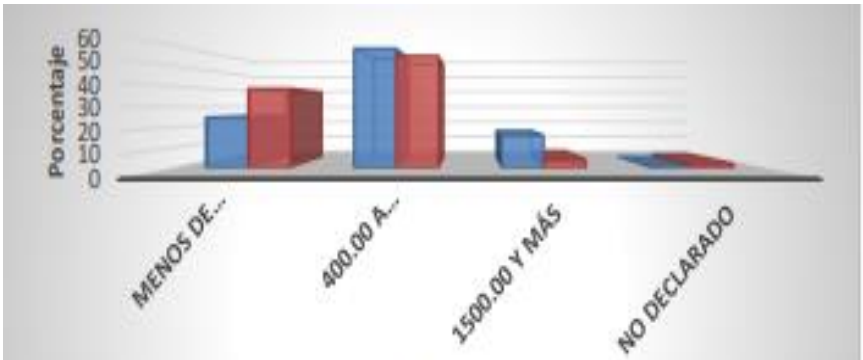
más bajo de ingresos mensuales (39%) esto es, por debajo de 400.00 dólares por mes, es significativa.

Este tramo de ingresos está en relación directa con el que posee la población tipificada como de pobreza y de extrema pobreza, incluso para la época actual.

En San Diego, los hogares que son parte del tramo de 400.00 a 1499.00 dólares, representaban aproximadamente 58.7% y 55% del total de los respectivos hogares de San Diego.

San Diego refleja el 4% en este tramo, es decir, proporcionalmente cuatro veces menos hogares en esta última respecto de la primera.

Ingreso Mensual de los Hogares en los Lugares del AIS: año 2010




| | Menos de 400.00 | 400.00 a 1499.00 | 1500.00 y más | No declarado |
|---|---|---|---|---|
| Altos de Tataré | 24.9 | 58.7 | 16.0 | 0.4 |
| San Diego | 39.0 | 55.0 | 4.0 | 2.0 |

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año 2010.

### 7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.

**Equipamiento, Servicios, Obras de infraestructuras y Actividades Económicas**

**Infraestructura Educativa**

Los poblados implicados en lo que se ha convenido en denominar Área de Influencia Socioeconómica (AIS), poseen una presencia limitada de infraestructuras de educación formal pública de nivel básico y ausencia total de establecimientos con niveles superiores a este. En realidad, el establecimiento de este nivel al que asisten queda localizado fuera del AIS.

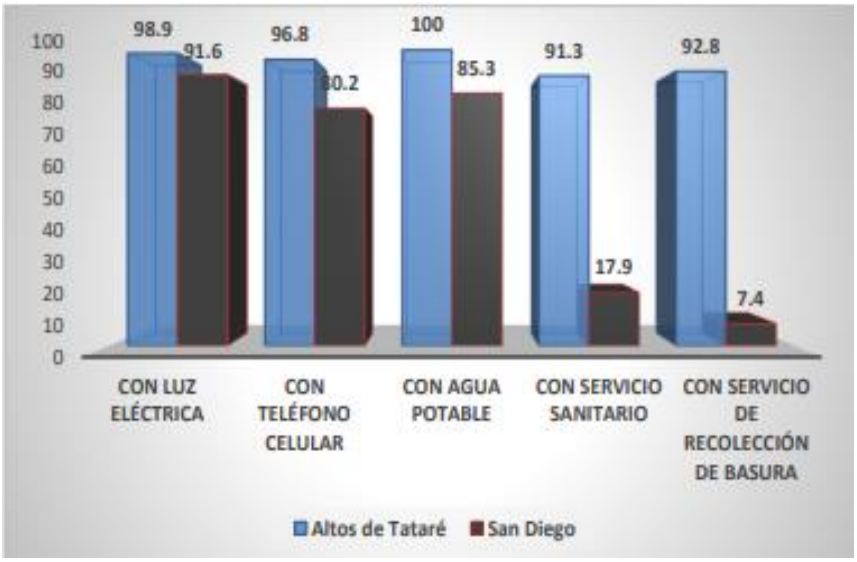
**Servicios de Salud Pública y Sanitarios de las Viviendas**

No se cuenta con ningún tipo de establecimiento de atención de salud del sistema público; los existentes están fuera del AIS, aunque acuden al centro de salud que es parte del sistema público de salud, localizado en los poblados vecinos de Pacora y Tocumen. En cuanto a los servicios de saneamiento, como el abastecimiento de agua potable, los censos de 2010 dieron cuenta de un alto acceso a dicho servicio de parte de los hogares de los lugares poblados del AIS. Esto es, de las viviendas que están conectadas a algún tipo de acueducto con agua potable.

**Sistema de Comunicación y energía eléctrica**

Otro elemento para considerar es en referencia a los lugares de interés que aparentemente tienen relativo acceso a servicios de telefonía particularmente la del tipo móvil celular aproximadamente en San Diego, el 80.2% de los hogares poseen teléfonos celulares y el 91.6% de los hogares cuenta con energía eléctrica.

Servicios básicos seleccionados con los que cuentan los hogares-viviendas de los poblados del AIS: año 2010




Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año2010

**Vías y Medios de Comunicación**

El modo más popularizado de transportación entre los pobladores del AIS es el vehículo a motor, tanto propio, como el del sistema público particular y público. De acuerdo con lo observado en el área, el área de localización y de influencia social del proyecto da cuenta de que, tanto para llegar a este sitio como a los distintos poblados en referencia, existen carreteras en buenas condiciones, especialmente por el hecho de que todas las barriadas en referencia están al borde o próximas a la carretera Panamericana.

**Establecimientos o actividades económicas**

En el AIS, se hace predominante la presencia de la actividad comercial y de servicios, así como en mucha menor medida, la actividad extractiva de piedras, la manufactura de confección de ropa y la de transporte de pequeña escala.

**Religión**

En las comunidades del AIS, por lo general funcionan las iglesias evangélicas y pentecostal. Muy poco o prácticamente imperceptible la presencia de templos de otras confesiones religiosas.

Dicha iglesia es muy activa, ofreciendo cultos especialmente los fines de semana y manteniendo cierto nivel de cohesión entre sus feligreses mayoritariamente de sexo femenino.

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

El Plan de Participación Ciudadana, es un instrumento de gestión que permite mejorar las actividades de un proyecto con base en la incorporación del conocimiento y la experiencia de la población local y distintos actores sociales, durante todas las etapas de su diseño, aprobación y desarrollo.

El artículo 16. Los promotores deberán garantizar la participación de la sociedad civil en el Proceso de Elaboración y de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental de su proyecto, obra o actividad, en los términos que se indican en la presente reglamentación y en la normativa que regule la participación ciudadana.

Asimismo, deberán facilitar el acceso a la información respecto al proyecto, obra o actividad y al Estudio de Impacto Ambiental, de conformidad con lo establecido en el presente Decreto Ejecutivo y en los manuales que se dicten para tal fin, así como facilitar y colaborar en todo lo que le soliciten las autoridades competentes para las labores de control ambiental.

Los promotores harán efectiva la participación ciudadana en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, a través de las siguientes técnicas de participación ciudadana:

a) Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, se debe realizar de forma

Obligatoria la siguiente técnica:

- Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área de La información obtenida en campo sobre la situación socioeconómica de las comunidades en el entorno del proyecto, actores clave, nivel educativo, condiciones económicas.

- El conocimiento que tienen del proyecto, las comunidades más cercanas, el manejo sobre las actividades a ejecutar.

- Los puntos anteriores y la relación que guardan con el Plan de Participación Ciudadana y su relación formativa para lograr que la comunidad se involucre en el desarrollo sostenible del proyecto.

Con este Plan de Participación Ciudadana pretendemos demostrar la vinculación del proyecto con su entorno social, informando a la comunidad en las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, estudios de línea base y la recolección e incorporación de las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante el proceso de realizar los estudios para incorporarlos al EsIA, para dejar claro que en este programa puedan resolverse las inquietudes propuestas utilizando mecanismos que los involucre durante las etapas de ejecución y operación para de esta forma ejecutar un proyecto sostenible con el ambiente y armonizado con la ciudadanía.

Como señalamos, este Plan parte de recoger información mediante encuestas y conversatorios con miembros de las comunidades cercanas para incorporarlas al documento, buscando disminuir posibles conflictos y fortalecer las oportunidades que tengan las comunidades para resolver sus problemas mediante el proyecto. Como se expone en el documento, se realizaron visitas:

- Instituciones gubernamentales presentes en el área facilitando información sobre el proyecto.
- Líderes comunitarios del área, distribuyendo volantes sobre el desarrollo del proyecto.
- Moradores del área, facilitándoles información oral y escrita del proyecto, además de la encuesta de recolección de información.

Este plan tiende a interesarse y resolver problemas como la alta tasa de desempleo, el mal manejo de los desechos sólidos, el deterioro de carretera, la baja capacidad de ingreso y el deterioro de los recursos naturales.

Partiendo de estos aspectos muy generales el presente Plan tiene entre sus objetivos:

- Orientarse como un instrumento de gestión que permita mejorar las actividades que ejecutara el proyecto con base en la incorporación del conocimiento y la experiencia de la población local y distintos actores sociales, durante todas las etapas de su diseño, aprobación y desarrollo
- Cumplir con una caracterización de la población que reside en el área de influencia del proyecto.

- Brindar la mayor Información a la población acerca del proyecto, sus alcances y muy específicamente del estado de los componentes ambientales.
- Proveer de conocimiento ambiental a los trabajadores y moradores más cercanos, acorde con el nivel educativo, en función que generen capacidades para adoptar un comportamiento que genere precaución y minimización de los riesgos ambientales.
- Generar capacidades en el personal colaborador para que cumpla con las medidas de mitigación que contempla el estudio y manda la resolución. Además de las normativas ambientales que tengan relación con el medio y actividades que contempla el proyecto existente en el país.
- Sensibilizar al personal para que desarrolle sus labores tomando en cuenta las medidas de protección ambiental y el uso de medidas de contingencias en caso aplicable al sitio.

**Metodología que se implementará para alcanzar los objetivos**.

- ✓ Identificación de actores claves

Los actores claves son individuos u organizaciones que consideran que el proyecto los afecta o afecta componentes de su calidad de vida.

Para este proyecto el proceso de identificación de los individuos o grupos de interés o actores claves, se sustentó en criterios como:

- Cercanía
- Responsabilidad e Influencia
- Representación

Estos aspectos son los básicos en cuanto a la identificación de área vecinal, responsabilidad a la que responde y a que o quien representa este individuo en función del proyecto y los componentes ambientales presente en el medio o predio y la repercusión con su entorno.

Es necesario entender que como en la mayoría de los proyectos hay que tener presente que el principal grupo de interés que se debe tomar en cuenta en todo proyecto de desarrollo es la comunidad, entendida como la población que reside en el área de influencia del proyecto o que por las características de este puede, potencialmente, ser beneficiada o sufrir los inconvenientes

causados por éste. Esta población es la que, generalmente, participa dentro del EsIA a través de una muestra representativa a partir de la cual se infiere la perspectiva ciudadana en torno al proyecto.

✓ Niveles de actuación corresponden a los participantes de la ciudadanía:

- Político/Gubernamental: representantes de entidades gubernamentales, de gobiernos locales y sectores representativos de la vida política.
- Empresarial / Gremial: son individuos que participan dentro de los diversos sectores productivos, generadores de bienes y servicios que representan una fuerza económica con la capacidad de generar opinión sobre el proyecto en la sociedad.
- Socioculturales y Ambientales: representan a los sectores señalados que, de forma organizada en la sociedad civil del entorno, muestran interés en el proyecto.
- Comunitarios: individuos que representan, desde su liderazgo natural, a la comunidad, que constituye la unidad mínima de organización de la población local, por lo cual, su sensibilización en cuanto al proyecto y sus efectos positivos o negativos.

Expuesto en forma muy general la tipología de actores con interés en el proyecto, se realizaron acercamiento y entrega de volantes en entidades gubernamentales.

✓ Metodología de participación ciudadana

El propósito de la participación durante la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental se implementará mediante una metodología de divulgación y puertas abiertas a la ciudadanía que aspire a obtener información del proyecto. Para este estudio se tomaron en cuenta los siguientes niveles de participación:

- La divulgación: ocurre a través del uso de diversas estrategias de comunicación e información, que son implementadas durante el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.
- La consulta: busca conocer la percepción de la ciudadanía acerca del proyecto utilizando diferentes mecanismos y espacios de participación.

Las formas de participación incluyen mecanismos y espacios de participación entre los cuales podemos destacar visitas públicas, encuesta, reuniones comunitarias e individuales, entrevistas, publicaciones.

Beneficios Esperados:

- ✓ Propiciar la participación y vigilante de los ciudadanos.
- ✓ Fortalecer el acceso y la calidad de la información pública a la ciudadanía.
- ✓ Garantiza su gestión efectiva y transparente.
- ✓ Mayor acceso a la información y capacidad de influir con su opinión, en la toma de decisiones.

Conclusión, la Participación Ciudadana se ha constituido en un derecho que ha permitido que la ciudadanía incida significativamente en el ámbito de lo público y privado, de forma cotidiana mediante ejercicios permanentes de deliberación, concertación y transformación de decisiones en espacios e instancias institucionales.

Para elegir la muestra de los individuos o grupos de interés o actores claves, se sustentó en criterios como Cercanía, Responsabilidad e Influencia y representación,

Mediante un muestreo aleatorio simple, lo cual sería un subconjunto de casos o individuos de una población. En diversas aplicaciones, interesa que una muestra sea representativa, y para ello debe escogerse una técnica de muestra adecuada que produzca una muestra aleatoria adecuada.

Una muestra poblacional es un conjunto de elementos que representan al universo total, es decir, son una fracción de la totalidad del número de individuos a ser evaluados.

Establecer el tamaño de dicha muestra es un proceso importante en toda investigación ya que permitirá realizar un estudio viable y creíble siempre delimitado por los objetivos del estudio y las diferentes características de cada población.

Determinar el tamaño de una muestra permite ahorrar recursos tanto económicos como humanos, además de disminuir considerablemente el tiempo de realización de la investigación que estés realizando, la cual puede ser de toda clase como por ejemplo estudios de opinión o alguna investigación de mercados.

Existen diversas maneras para obtener el tamaño de una muestra dependiendo de los datos con que se cuente, por ejemplo, en caso de contar con la cantidad de personas a las que le realizaremos el estudio (por ejemplo, el número de habitantes en X ciudad), se dice que se

cuenta con un universo finito, en esta ocasión abordaremos está clase de universos y como obtener el tamaño ideal de una muestra, para lograr lo anterior se hace uso de la siguiente fórmula propuesta por Murray y Larry (2005):

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1)+Z^2\sigma^2}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra buscada.

N= tamaño de la población

z= parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza

e= error de estimación máximo aceptado

p= probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q= [1 – p] = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

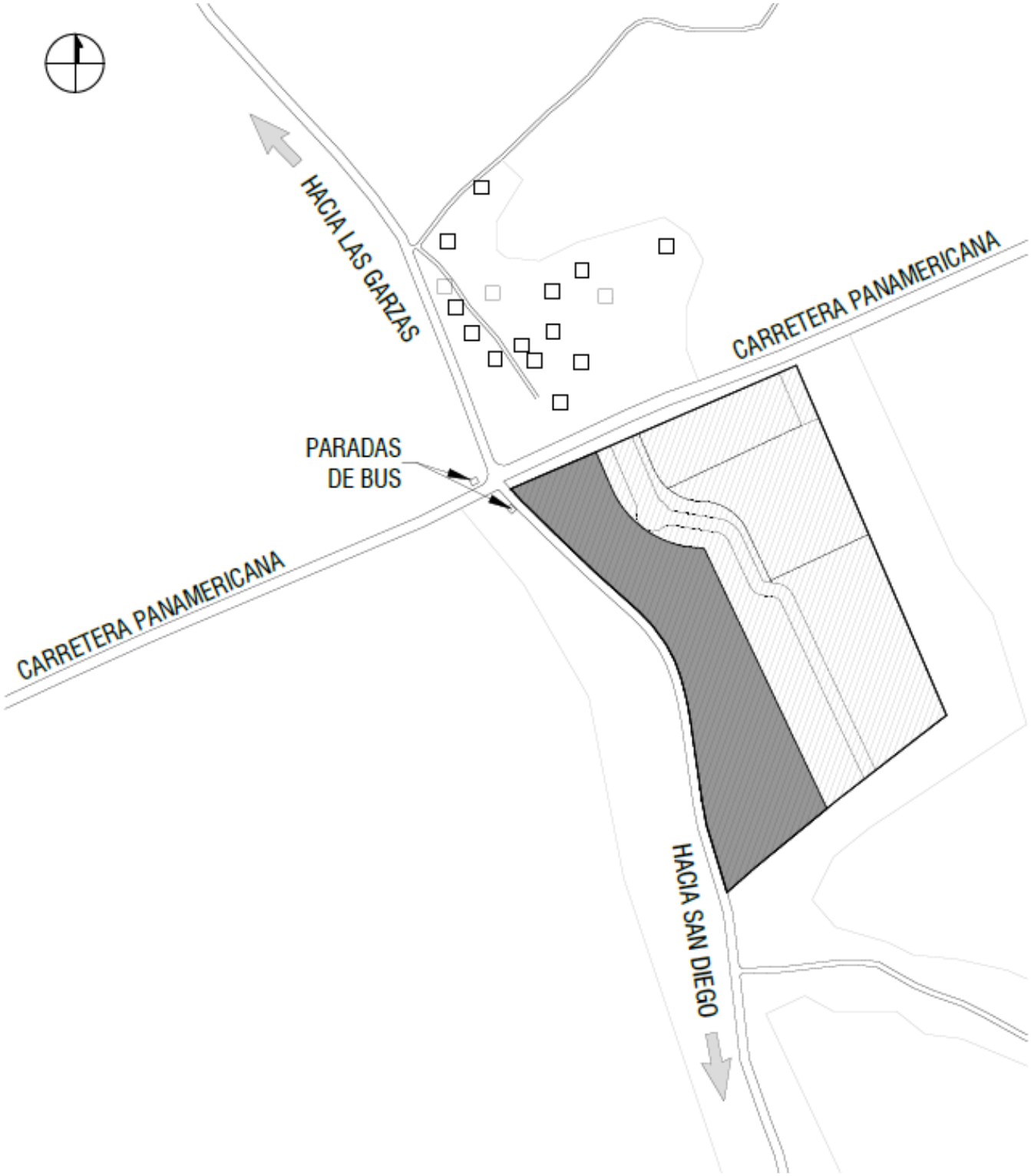
| Cuadro N°18, Nivel de confianza | | | |
|---|---|---|---|
| Nivel de confianza | 90% | 95% | 99% |
| Valor de K | 1,65 | 1,96 | 2,58 |

Una muestra demasiado grande dará lugar a la pérdida de valiosos recursos como tiempo y dinero, mientras que una muestra pequeña puede no proporcionar información confiable.

Para definir la población y comunidades más cercanas, utilizamos el cuadro de población y vivienda de la INEC, pero a su vez se identificación en campo que actualmente por ser un área en crecimiento hay nuevas urbanizaciones en el área de influencia:

Cuadro N°19, Información estadística de las comunidades y poblaciones más cercanas.

| PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN | TOTAL, DE VIVIENDAS | TOTAL, DE PERSONAS |
|---|---|---|
| Paso Blanco N°3 | 421 | 1,547 |
| San Diego | 32 | 120 |


HACIA LAS GARZAS
CARRETERA PANAMERICANA
PARADAS
DE BUS
CARRETERA PANAMERICANA
HACIA SAN DIEGO

De estas comunidades la más cercana es SAN DIEGO, por lo tanto, usamos como (N = es el tamaño de la población total) para calcular el tamaño de la muestra a encuestar, se necesita un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 15%.

Desarrollo:

Tamaño de Muestra = Z2 * (p) * (1-p) / c2

**Donde:**

- **Z** = Nivel de confianza (95%)
- **p** = 1667
- **c** = Margen de error (15%)

Tamaño de la muestra = 42 personas a encuestar

fuente: https://es.surveymonkey.com/

Cuadro N°20, Efecto que tienen los valores de una encuesta en la precisión de los resultados

| | **El valor aumenta** | **El valor disminuye** |
|---|---|---|
| | La precisión disminuye | La precisión aumenta |
| **Tamaño de la muestra** | La precisión aumenta | La precisión disminuye |
| **Nivel de confianza** | La precisión aumenta | La precisión disminuye |
| **Margen de error** | La precisión disminuye | La precisión aumenta |

Cuadro N°21, Datos generales de la población encuestada

| Sexo de los Encuestados | |
|---|---|
| Masculino | Femenino |
| 23 | 22 |

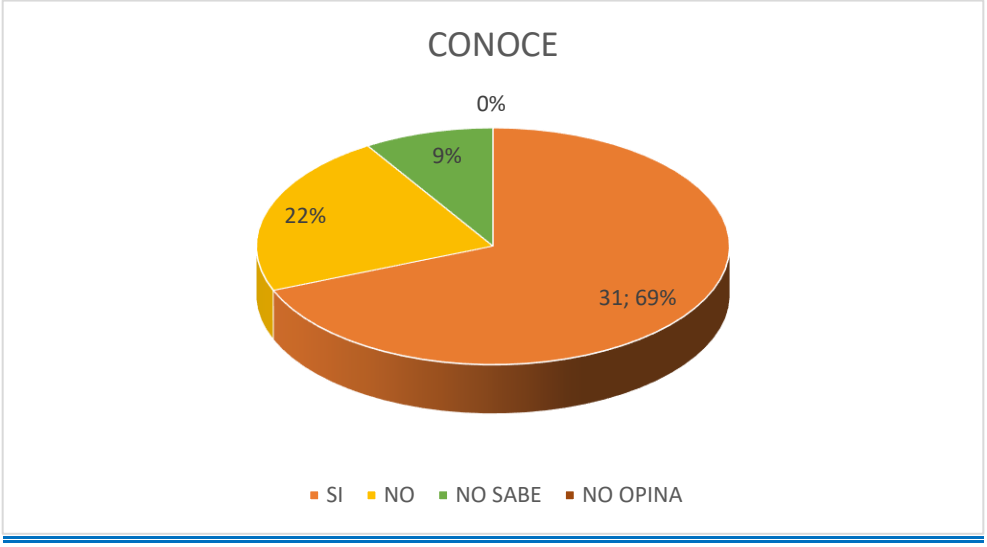
| Edad de los Encuestados | | |
|---|---|---|
| 18 a 29 años | 30 a 39 años | Mayor de 40 años |
| 8 | 16 | 19 |

| Educación de los Encuestados | | |
|---|---|---|
| Primaria | Secundaria | Universitaria |
| 12 | 31 | 2 |

| Residencia de los Encuestados | | |
|---|---|---|
| Vive en el área | Trabaja en el área | Visita el área |
| 43 | 0 | 2 |

GRAFICO N°4

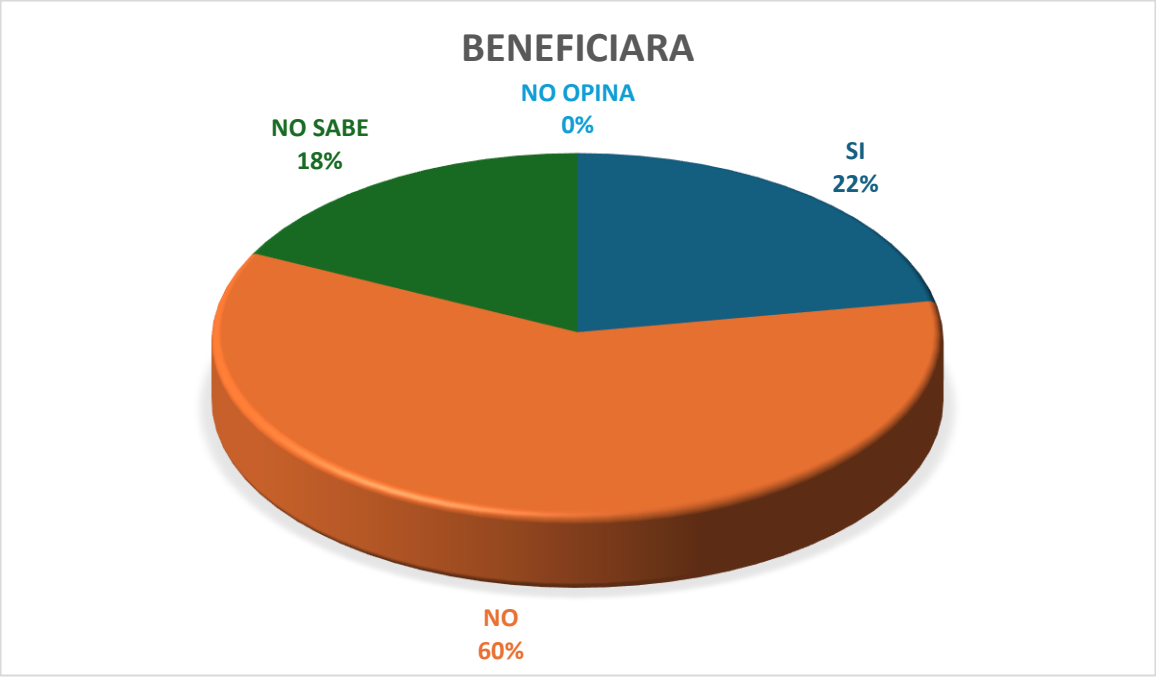
Tiene conocimiento sobre el proyecto estación de combustible




En cuanto al conocimiento del proyecto que se pretende realizar, el 69% de los encuestados tienen conocimiento, un 22% no tenía conocimiento y un 9% no sabían sobre el proyecto.

GRAFICO N°5

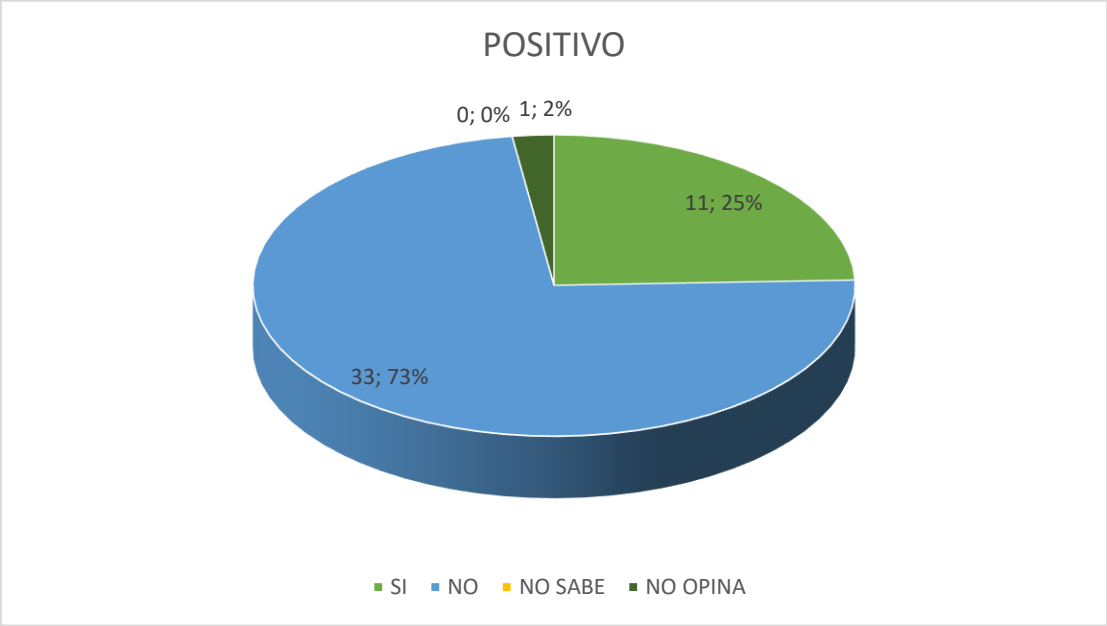
Considera beneficioso el desarrollo del proyecto




El 60% de los encuestados consideran el proyecto no es beneficioso, ya que prefieren otro tipo de proyectos.

Gráfico N°6

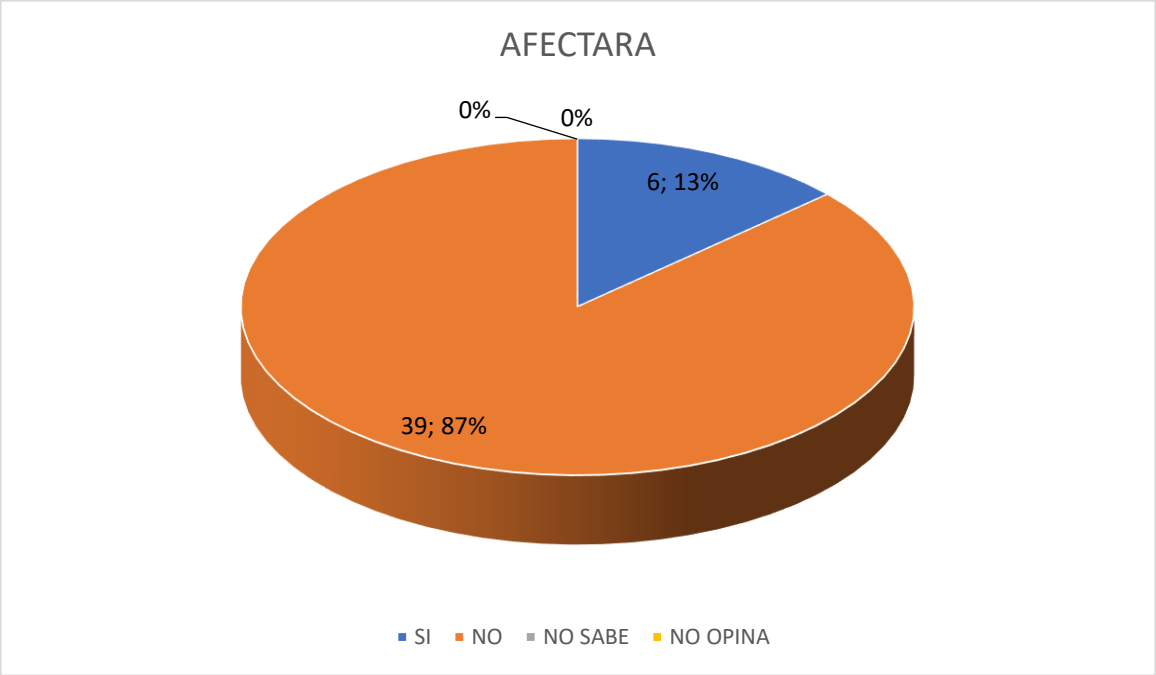
Considera positivo el desarrollo del proyecto




El 73% de los encuestados consideran que el proyecto no es positivo, mientras que un 25% consideran que sí, ya que en ocasiones no se contrata personal del área.

Gráfico N°7

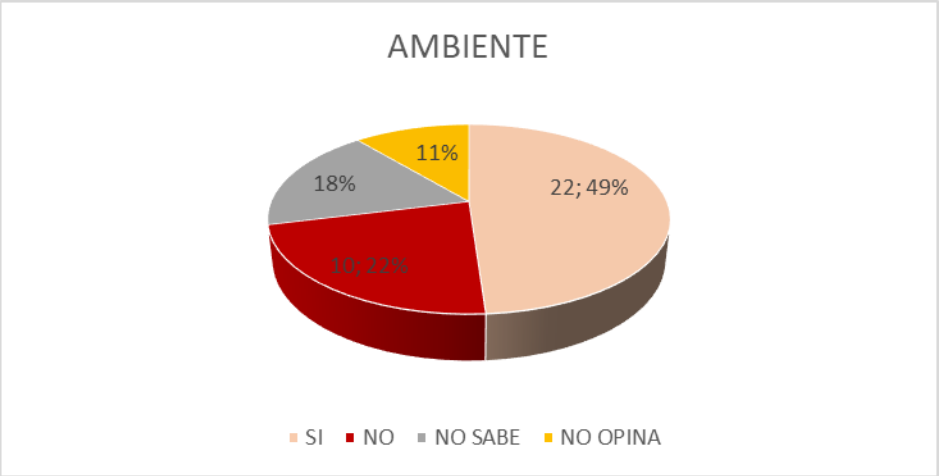
Considera que el proyecto le afecta personalmente




Un 87% de los encuestado consideran no verse afectados por el desarrollo del proyecto, ya que sus residencias están lejanas.

GRAFICO N°8

AFECTACIÓN A LOS RECURSOS NATURALES




El 49% de los encuestados consideran que el proyecto genera afectación a los recursos naturales, fauna, flora, aire.

# AVISO PUBLICO

**En función de cumplir con la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente que crea la Autoridad Nacional del Ambiente, el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 y todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.**

La empresa promotora PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A., registrada en (MERCANTIL) FOLIO N.º 155668635, representada por JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ, con cédula de identidad personal N°8-346-334, promotor del Proyecto denominado "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO", el cual se desarrollará sobre los siguientes terrenos: FOLIO REAL N.º 30430026, con una superficie de 9,790.98m² y FOLIO REAL N.º 30279571, con una superficie de 5ha + 9575m² 3070cm$^2$, ubicados en lote globo 1, San Diego, Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia Panamá.
Comunica a la población interesada que promueve el proyecto señalado el cual pretende ejecutar bajo el concepto de Parque Jardín, este contara con una capilla, área administrativa, deposito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos para el personal y para los clientes, sistema de tratamiento de aguas residuales.
El alcance del proyecto se ha planificado que contemple entre las actividades principales que se ejecutaran para lograr el objetivo del proyecto son las siguientes:

- ✓ **Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida:** delimitación del área de trabajo.
- ✓ **Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio:** limpieza del terreno y desmonte utilizando equipo de pesado.
- ✓ **Adecuación de la terracería del predio mediante corte, relleno, compactación y adecuación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente:** La construcción y habilitación del área del proyecto demandará actividades de corte y relleno para la nivelación y adecuación del terreno.
- ✓ **Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño:** Esta actividad consiste en la señalización en campo de todos los lotes para la infraestructura que incluye sistema de manejo de aguas de lluvia, sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, sistema eléctrico y la colocación y compactación de la capa base de las vías de acceso, cordones cuneta y aceras que se utilizarán para la circulación dentro del área de proyecto y su conexión con las áreas de enterramiento, jardines y áreas de descanso,
área del sistema de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), jardines y áreas verdes.

- ✓ **Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio:** Se construirán los edificios y otras instalaciones auxiliares para dar soporte a la operación del cementerio. Las principales edificaciones que se ejecutarán en el área del proyecto son: Capilla, Sala de ventas, Estacionamientos para visitantes, Área de Cremaciones, área para velatorios, morgue y área de incineración.
- ✓ **Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines:** El concepto del Proyecto procura mantener las áreas verdes bien cuidadas en semejanza a un parque forestal.
Los principales servicios para ofrecer en el parque cementerio se detallan a continuación:

- ○ Servicio de Entierro e Inhumaciones, Exhumaciones, Servicio funerario, Servicio de velación, Servicio de morgue, Servicio de Cremaciones

Cumpliendo con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018.

Entre los impactos que podría generar el proyecto tenemos:
Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Previo a la intervención en el sitio señalizar para el área de trabajo para evitar intervenir fuera del proyecto, evitar el arrastre de sedimentos, limpieza constante del área, retiro de desechos, monitoreos ambientales de la calidad de aire, ruido, olores, acondicionar el sitio después de los trabajos, colocar cercado perimetral, evitar las dispersiones de polvo, dotar de equipos de seguridad a los trabajadores, contratar personal del área, cumplir con las normativas ambientales y todas las concernientes al proyecto.

# AVISO PUBLICO

**En función de cumplir con la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente que crea la Autoridad Nacional del Ambiente, el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 y todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.**

La empresa promotora PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A., registrada en (MERCANTIL) FOLIO N.º 155668635, representada por JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ, con cédula de identidad personal N°8-346-334, promotor del Proyecto denominado "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO", el cual se desarrollará sobre los siguientes terrenos: FOLIO REAL N.º 30430026, con una superficie de 9,790.98m² y FOLIO REAL N.º 30279571, con una superficie de 5ha + 9575m² 3070cm², ubicados en lote globo 1, San Diego, Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia Panamá.
Comunica a la población interesada que promueve el proyecto señalado el cual pretende ejecutar bajo el concepto de Parque Jardín, este contara con una capilla, área administrativa, deposito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos para el personal y para los clientes, sistema de tratamiento de aguas residuales.
El alcance del proyecto se ha planificado que contemple entre las actividades principales que se ejecutaran para lograr el objetivo del proyecto son las siguientes:

- ✓ **Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida:** delimitación del área de trabajo.
- ✓ **Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio:** limpieza del terreno y desmonte utilizando equipo de pesado.
- ✓ **Adecuación de la terracería del predio mediante corte, relleno, compactación y adecuación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente:** La construcción y habilitación del área del proyecto demandará actividades de corte y relleno para la nivelación y adecuación del terreno.
- ✓ **Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño:** Esta actividad consiste en la señalización en campo de todos los lotes para la infraestructura que incluye sistema de manejo de aguas de lluvia, sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, sistema eléctrico y la colocación y compactación de la capa base de las vías de acceso, cordones cuneta y aceras que se utilizarán para la circulación dentro del área de proyecto y su conexión con las áreas de enterramiento, jardines y áreas de descanso,
área del sistema de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), jardines y áreas verdes.

- ✓ **Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio:** Se construirán los edificios y otras instalaciones auxiliares para dar soporte a la operación del cementerio. Las principales edificaciones que se ejecutarán en el área del proyecto son: Capilla, Sala de ventas, Estacionamientos para visitantes, Área de Cremaciones, área para velatorios, morgue y área de incineración.
- ✓ **Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines:** El concepto del Proyecto procura mantener las áreas verdes bien cuidadas en semejanza a un parque forestal.
Los principales servicios para ofrecer en el parque cementerio se detallan a continuación:
- ○ Servicio de Entierro e Inhumaciones, Exhumaciones, Servicio funerario, Servicio de velación, Servicio de morgue, Servicio de Cremaciones

Cumpliendo con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N°150 del 28 de mayo de 2018.

04 371 24-

Entre los impactos que podría generar el proyecto tenemos:
Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de [illegible] partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Previo a la intervención en el sitio señalizar para el área de trabajo para evitar intervenir fuera del proyecto, evitar el arrastre de sedimentos, limpieza constante del área, retiro de desechos, monitoreos ambientales de la calidad de aire, ruido, olores, acondicionar el sitio después de los trabajos, colocar cercado perimetral, evitar las dispersiones de polvo, dotar de equipos de seguridad a los trabajadores, contratar personal del área, cumplir con las normativas ambientales y todas las concernientes al proyecto.

Junta Comunal de Pacora
RECIBIDO
Fecha: 19/04/24
Hora: 9:32 AM
Recibido por: Amorelot

MUNICIPIO DE PANAMÁ
CASA DE JUSTICIA COMUNITARIA DE PAZ DE PACORA
Recibido por: María Sancha
Fecha: 19/4/24
Hora: 9:00 Am
Yadel Saavedra 19/04/24

JUNTA COMUNAL DE LAS GAZAS
RECIBIDO
JUNTA COMUNAL DE LAS GAZAS
RECEPCIÓN
FIRMA
HORA: 10:00 Am

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: No quiso dar su nombre Edad: 36 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego - Abajo |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| nada |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 222

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: no quiso dar su nombre Edad: 40 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? queda muy cerca de la comunidad |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☑ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| que lo hagan en otro lugar |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 223

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Lidia De Jimenez Edad: 40-60 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? No hay ediversia economica para Utilizar esos servicios |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☑ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| De realizarse, que sea un cementerio accesible a la comunidad economicamente |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 224

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Joney Torres Edad: 50+ |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego - Manzana 4 |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? Muy cerca de la comunidad |
| Considerá que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que no esta de acuerdo |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184
225

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/24 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Alberto Rodriguez Edad: 67 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 226

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Edga Robinson Edad: 50-60 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego - Ministerio Gualiano |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que no se realice |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 227

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Bellanira Morales Edad: 30 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? Afectación a la flora y fauna |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☑ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que no afecte tanto a los recursos naturales |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 228

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Norberto Carter Edad: 67 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? no quiere el cementerio |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que haga otro negocio |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 229

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Maribel Santos Edad: 62 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? no es un proyecto público es privado |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| estara en la entrada y puede causar trongue |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| no opina nada al respecto |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 230

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 2/4/24 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Maribel Batista Edad: 66 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que apoyen a la comunidad con trabajo para los jóvenes |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 231

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Franklin Guevara hijo Edad: 50 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego Calle Central |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| que hagan lo que quieran |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 232

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Gustavo Jimenez Edad: 35 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego - La Invasion |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? los cementerios privados son muy caros |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| No Recomienda |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 233

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/24 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Agustin Ruiz Edad: 30 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego la invasión |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? lo privado es muy caro |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| No Recomienda |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 234

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Alexander Rodriguez Edad: 42 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Tomar en cuenta la mano de obra del pueblo |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 235

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/24 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Yamir Giyen Edad: 25 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 236

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Elvis Grael Edad: 46 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Por mi que lo hagan |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 237

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Pablo Rodriguez Edad: 52 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego, Calle Principal |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que se haga una barreada |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 238

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Deysi Castillo Edad: 28 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: Pasa Blanco |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? porque es un cementerio privado y no podre pagarlo |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| mejor que no los construyan |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 239

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Marta Sierra Edad: 37 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| debas hacer otro negocio un super mercado grande ahi si lo apoyamos |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 240

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Hector Espinosa Edad: 33 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| los Tranques en la entrada |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| En vez de reforestar y que hagan reforestaciones! |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 241

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Jose Rodriguez Edad: 45 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? Afectaciones a la comunidad a la larga |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☑ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que no se realice |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 242

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: No quiere dar su nombre por temor a seguimiento Edad: 50+ |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? no traera auge economico |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que se lo lleven a otro lado |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 243

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Aldair Hurtado Edad: 33 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que hagan las cosas bien y que emplee a los jóvenes |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 244

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: no quiso dar su nombre Edad: 30+ |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego Abajo |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| Esta muy cerca de la comunidad |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? que hagan otro comercio beneficioso para la comunidad |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 245

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Otilia Soliz Edad: 55 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: Paso Blanco |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente?<br>Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?<br>Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐<br>¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente<br>Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:<br>Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑<br>En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐<br>Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 246

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/24 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Yaiken Mejia Edad: 27 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 247

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Luzi Gonzalez Edad: 34 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego Centro |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☑ Aire ☐ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que lo lleven a otro lado |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 248

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Rogelio Sanchez Edad: 54 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? no es accesible al pueblo |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Estaría de acuerdo si fuera municipal |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 249

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Roxanny Camargo Edad: 30+ |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego - Manzana 4 |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? Porque no les beneficia en nada. |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☑ Suelo ☑ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que ubique un mejor lugar para hacerlo que no sea en la entrada. |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 250

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Elizabeth De Robles Edad: 50-60 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☑ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Cuidad que las excavaciones no compliquen a la comunidad |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Marieela Valdez Edad: 29 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego Invacion |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? no queremos ese proyecto |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| habra tranque en la entrada de la comunidad |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| que no lo hagan, pero si lo hacen que no perjudiquen a la comunidad |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 252

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Adriana Edad: 23 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? No quiso justificar |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| le den empleo a la comunidad |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 253

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| **CONSULTA PUBLICA** |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Pablo Gonzalez Edad: 50+ |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego - Abajo |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que se haga con las mejores adecuaciones |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 254

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 21/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Sebastian De Gracia Edad: 30+ |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego manzana Y |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| Pero si a la comunidad |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 255

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Alberto Jimenez Edad: 21 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| hay arboles en el sitio |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 256

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Maria Herrera Edad: 51 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego, calle 1ra |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? muy cerca de la comunidad |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| que si lo hacen no llegen a perjudicar |
| anadie |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184
257

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Yamileth Rivera Edad: 25 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que ponga un municipal grande |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 258

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Yadira Gutierrez Edad: 45 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que se tome en cuenta la mano de obra del lugar para que les den trabajo |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 259

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Angelica Garrido Edad: 28 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Contraer mano de obra local |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 260

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Mideylis Mosquera Edad: 35 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que tengan seguridad permanente |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 261

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Lyda Salazar Edad: 36 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego - La invasión |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Hacer un trabajo sin afectación a la entrada |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 262

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: no quiso dar su nombre Edad: 40+ |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☑ Fauna ☑ R. Hídrico ☐ Aire ☑ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184
263

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑ |
| Nombre: Maria Rodriguez Edad: 75 |
| Vive en el Área ☑ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que de trabajo a los jovenes |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 264

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Franklin Guevara Salazar Edad: 30+ |
| Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego - manzana 4 |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| que sea vigilante de su trabajo |
| |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 265

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

| CONSULTA PUBLICA |
|---|
| PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO |
| PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A. |
| PUBICACIÓN DEL PROYECTO: SAN DIEGO, CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ |
| Fecha de la encuesta: 25/4/2024 |
| **GENERALIDADES DEL ENCUESTADO** |
| Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐ |
| Nombre: Basilo Edad: 75 |
| Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐ |
| Lugar de residencia: San Diego |
| Nivel de escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ |
| **CUESTIONARIO** |
| Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica n que consiste el proyecto al encuestado. |
| ¿Sabe del proyecto que se quiere realizar próximamente? Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? |
| Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ |
| |
| |
| ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐ En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros |
| ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? |
| Que se haga y que tenga beneficio para la comunidad |
| |
| |

**MCHAS GRACIAS**



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184 266

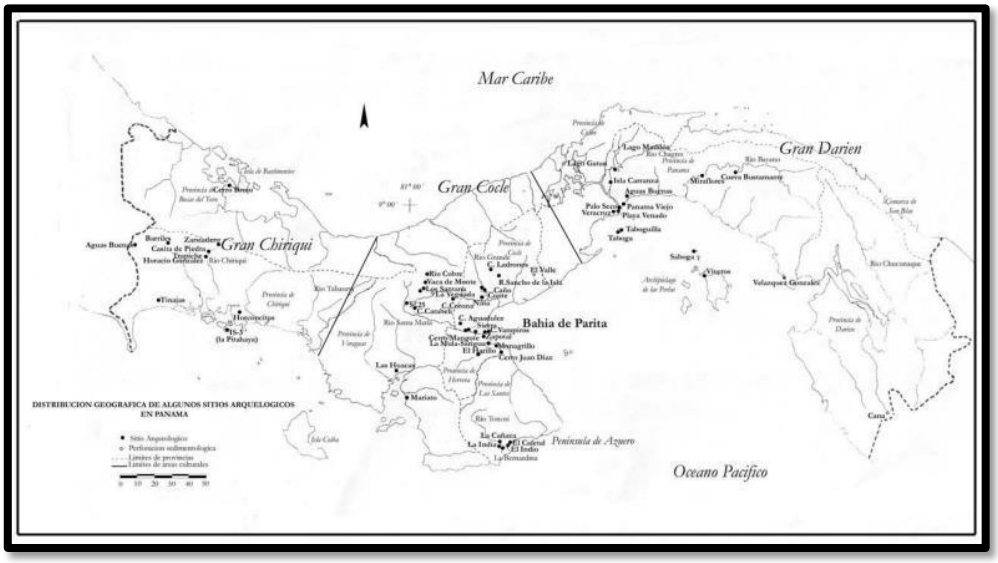
## 7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de la Cultura

El proyecto está ubicado en una zona que arqueológicamente pertenece a la región denominada como Gran Darién, dicha zona se extiende a partir de la provincia de Darién hasta el área conocida geográficamente como Chame, incluyendo las Comarcas EmberáWounaan Área 1 y Área 2, Madugandí, Wargandí y la GunaYala. La cronología cultural para la región central, la que se extiende desde aproximadamente Punta Chame hasta el Río Tabasará al Sur de la división Continental, y desde el Río Indio al Calovébora al Norte de la división Continental (Cooke 1976ª), comprende seis períodos (Isaza 1993). El área cultural denominada Gran Darién, ha sido poco estudiada y ha sido utilizada por algunos arqueólogos en Panamá para establecer un horizonte arqueológico con características particulares como por ejemplo tipos cerámicos que han sido vinculados a dicha región y que han sido registrados e investigados por diversos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Beatriz Rovira, Carlos Sánchez, Gladys Casimir de Brizuela, entre otros).

La cerámica es un elemento que surge de la interacción entre el contexto cultural y el medio natural, incluyendo prácticas que permiten el abastecimiento y utilización de las materias primas que se requieren en la manufactura artefactual. Por consiguiente, esta es utilizada como un elemento que, estudiado holísticamente, puede ayudar a inferir procesos y cambios sociales.

Son pocos los proyectos de investigación con largo plazo que nos permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién.

Ilustración 1: Mapa de Zonas Arqueológicas.




Tres zonas arqueológicas: Gran Chiriquí, Gran Coclé, Gran Darién. Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La industria prehispánica de conchas marinas en “Gran Coclé” Panamá. Pág. 17

Usualmente algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora:2009). En las excavaciones arqueológicas de 1959, en Panamá Viejo, Leo Biese (1964) encontró una cantidad considerable de artefactos decorados plásticamente (modelado, incisión y pintura). Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964). Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como la Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960) (Linné 1929 y Biese 1964), Playa Far Fan, Playa Venado y el Lago Madden en 1950, la Costa Pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; McGimsey 1964; Drolet).

El grupo de cerámica predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región central (900 a 100 años de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, Playa Venado y Darién (*IRBW*- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bícroma en zonas con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973). Los grupos indígenas que habitaban hacia el Este del Istmo de Panamá son conocidos como Cueva, nombre que hace referencia al idioma que hablaban y al espacio geográfico que ocupaban según la información procedente de los registros históricos del siglo XVI. Dicho espacio estaba bajo el control de jefes aldeanos a quienes los españoles denominaron caciques. Los cueva crearon y mantuvieron la unidad de su espacio territorial a pesar de las rencillas periódicas entre sus caciques. Las fuentes históricas del siglo XVI dicen de ellos que eran una misma gente y una misma lengua; que eran agricultores que vivían en caseríos dispersos bajo el mando de caciques, quienes ejercían control en divisiones espaciales menores, que los españoles llamaron “provincias”.

Rómoli (1987:24), calcula en uno 25,000 $Km^2$ el espacio ocupado por los Cueva, ateniéndose a las descripciones de los cronistas. Como límite occidental menciona el río Quebore en el Caribe y en la provincia Adechame en el Pacífico. El límite oriental es más complicado debido a una mayor cantidad de grupos establecidos y a la parquedad de las fuentes al mencionar río y serranías parte de su territorio nombrado como su cacique. La autora citada considera que dicho límitecorrería desde el borde meridional de la aldea de Darién en el Golfo de Urabá en el Caribe, atravesaría la cierra y tocaría entre las puntas de Garachiné y Piñas en el Pacifico.

Parte de dicho espacio lo constituyen Otoque y Taboga, islas de la Bahía de Panamá, y las del Archipiélago de las Perlas en el Golfo de Panamá. El territorio Cueva comprendiera tanto las

angostas sabanas del Caribe, como tierras altas de las serranías de Mahé y Pirre y la del Sapo, y las sábanas del Pacifico; sus tierras son surcadas por ríos de gran caudal como lo son: el río Chagres y el Bayano, y la red hidrográfica que forman los ríos Tuira y Chucunaque, la mayor del istmo. En el espacio territorial de los Cueva, se encuentran las menores distancias (50 Km) entre el Mar Caribe y el Océano Pacifico.

Pensando el territorio como Hoffman (1992:13) como “porción del espacio apropiado por un grupo social, ya sea material, simbólico o políticamente hablando’’, el espacio geográfico en donde se desarrolló la sociedad Cueva es el Territorio Cueva. En casi una tercer parte de la extensión del Istmo, unas 220.000 personas hablaban un mismo idioma y compartían elementos de una cultura que ha sido llamada circuncaribeña, con los grupos del resto del Istmo[1].

Las fuentes escritas (crónicas, cartas o relaciones) que recopilan aspectos relacionados con en el Istmo y que relatan el proceso de la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: *Historia General de las Indias* por Fernando Gonzalo de Oviedo, Las Cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, *Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa* y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién. La historia oficial relata que los cueva “desaparecen del Istmo”, el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVI y XVII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberá, Wounaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo Río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Kunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Gunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre kunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente.

“El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del “modo de producción tribal” en la “formación económico- social tribal”. Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción” (Santos., p.85). En materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

El sitio de ocupación humana más temprano, llamado por Richard Cookepre- cerámico temprano (8000-5000 a.C.) fue el denominado Cueva de Vampiros, que es un abrigo rocoso situado en el lado noreste del Cerro Tigre, en las cercanías de la actual desembocadura del río Santa María, donde los arqueólogos del Proyecto Santa María han encontrado fitolítos de un tubérculo comestible conocido vulgarmente como sagú (*Maranthaarundinacea*), que pudo haber sido sembrado por esquejes del tallo por las mujeres de la banda; además, se encontró en el sitio material lítico fabricado con jaspe. En los estratos inferiores de la ocupación humana se dio una fecha de 6610 a.C. æ 160. La ocupación de este abrigo rocoso se produjo por parte de un pequeño grupo de cazadores, pescadores y recolectores de semillas de especies silvestres, entre ellas el corozo (*Acrocomia vinífera*) y nance (*Byrsonimacrassifolia*).

Otro sitio importante de este período cronológico fue denominado el abrigo del Carabalí, ubicado cerca de la población veragüense de San Juan. En las capas más profundas de la estratigrafía del sitio se nos dio una fecha de 6090 æ 370 a.C.; en él también fueron encontrados instrumentos líticos, tales como perforadores, piedras para moler semillas de especies vegetales silvestres, raspadores de pieles. Sus habitantes también se dedicaban a la caza, la pesca y la recolección de especies vegetales silvestres. Otro pequeño abrigo rocoso, perteneciente al período precerámico temprano, se denomina Abrigo de Los Santana y está ubicado en las riberas del río Gatú, en la provincia veragüense, cerca del caserío que tiene el mismo topónimo. Este reportó una fecha por C14 de 5000 a.C æ 290; además en el mismo se encontró material lítico temprano.

Como hemos podido comprobar, los sitios arqueológicos del período comprendido entre el 9000 y el 5000 a.C. son, en su gran mayoría, pequeños refugios o abrigos rocosos, consistentes en piedras inclinadas que ofrecen al hombre un lugar seguro para resguardarse de la acción de los animales depredadores y de las inclemencias del clima tropical; además, para mantener encendido el fuego de los hogares. La mayoría de estos refugios rocosos tienen un espacio físico reducido, pero lo suficientemente grande para acomodar a una familia nuclear, que buscara cobijo temporal dentro de ellos. En todos se encontraron materiales líticos y diversos ecofactos, tales como fitolítos, gránulos de polen, que nos dan luces sobre el tipo de actividades de subsistencia que realizaban los grupos humanos que recorrían el Panamá central durante este período.

Betty J. Meggers, arqueóloga del Instituto Smithsoniano de Washington D.C., nos dice al respecto: “La dieta estaba compuesta por pequeños animales, pescado y plantas silvestres estacionales. Los campamentos de verano se movían constantemente; pero la acumulación en profundos depósitos en lugares abrigados tales como cuevas sugieren que en algunas regiones el mismo campamento fue reocupado en inviernos sucesivos. Perforadores de piedra, raspadores, cuchillos y cortadores, punzones de hueso, variadas clases de piedras de moler para pigmentos como para la preparación de alimentos y, donde las condiciones de preservación fueron buenas, sandalias, canastas y otros objetos de materiales perecederos dan una evidencia de la forma de vida no diferente a la de los actuales cazadores y recolectores del Canadá subártico y los del este del Brasil”.

Según los períodos cronológicos de nuestra prehistoria regional, propuestos por el Dr. Cooke, el pre-cerámico tardío viene después del período anterior. Éste se ubica cronológicamente entre el 5000 a.C. y el 3000 æ 300 a.C. Es decir, que se inicia antes de nuestra era y concluye con la aparición de la técnica de la cerámica en el Panamá central.

Durante este período, la población prehistórica de las provincias centrales presenta una gran dispersión geográfica, ya que comienza a extenderse desde el litoral del golfo de Parita hasta las estribaciones de la Cordillera Central. En los estratos de dos de los sitios arqueológicos citados en el período anterior, según Cooke, se encontraron fitolítos de maíz (*Zea mays*), lo que nos indica la aparición de las técnicas agrícolas en este temprano período. Estos dos sitios son el Abrigo de Los Santana y la Cueva de los Vampiros.

Según Cooke, en la Cueva de los Ladrones, entre el 3000 a.C. y el 1000 a.C., se siguió

practicando la agricultura, complementada con faenas secundarias de caza, pesca y recolección. La presencia de valvas de moluscos y ostiones en este abrigo rocoso son evidencias de que sus pobladores realizaban viajes esporádicos a la costa para buscar recursos alimenticios; en el Abrigo de Aguadulce también se practicaban la agricultura y las otras actividades de subsistencia ya citadas; en el sitio conocido como El Zapotal, que es un conchero localizado en Santa María, a seis kilómetros de su desembocadura, con una fecha C14 de 1500 a.C. æ 80, se ha determinado por su extensión territorial y por la profundidad de sus estratos culturales que estamos ante la presencia de un sitio de ocupación prehispánica ya permanente. Desde luego, estos datos paleo ecológicos no brindan información sobre el acervo cultural de los grupos responsables por esta modificación del paisaje. Algunos abrigos rocosos, no obstante, contienen evidencia arqueológica de la continuación, no sólo del asentamiento humano, sino, también, de algunos patrones tecnológicos heredados de los paleo indios. La Cueva de los Vampiros, el Abrigo de Aguadulce y el Abrigo de Corona fueron usados de vez en cuando como campamentos durante el periodo comprendido entre el 11.000 y 7.000 a.P. Los abrigos de Carabalí y de los Santanas acusan ocupaciones leves a partir del
8.000 a.P. Otros sitios a cielo abierto localizados a lo largo del río Santa María y sus afluentes, en la orilla de la Laguna de la Yeguada y en el curso medio del río Chagres (Lago Alajuela) deberían de referirse al Periodo IIA de acuerdo con las clases de artefactos de piedra halladas en ellos. Asimismo, el número de sitios en la cuenca del río Santa María se duplicó con respecto al Periodo IB, lo cual da apoyo a la evidencia paleo ecológica citada atrás de que la población local siguió creciendo a inicios del Holoceno.

## A. METODOLOGIA

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a rellenos con diversos materiales.
3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos subsuperficiales.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso

## B. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico. Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84, utilizando el programa MAPSOURCE para su revisión o verificación tomando en cuenta la información proporcionada por el promotor. Las coordenadas de prospección identifican las zonas revisadas haciendo particular énfasis en zonas que fueron consideradas como de posible potencial arqueológico. (Ver tabla 1, coordenadas de prospección)

Tabla 20: **Coordenadas** ***de prospección.***

| N.º | E | N | Resultado |
|---|---|---|---|
| **1** | 691944 | 1007312 | **Negativo** |
| **2** | 691937 | 1007369 | **Negativo** |
| **3** | 691915 | 1007424 | **Negativo** |
| **4** | 691882 | 1007465 | **Negativo** |
| **5** | 691832 | 1007512 | **Negativo** |
| **6** | 691752 | 1007583 | **Negativo** |
| **7** | 691781 | 1007598 | **Negativo** |
| **8** | 691825 | 1007619 | **Negativo** |
| **14** | 692045 | 1007500 | **Negativo** |
| **15** | 691965 | 1007508 | **Negativo** |
| **16** | 691976 | 1007430 | **Negativo** |
| **17** | 691995 | 1007358 | **Negativo** |
| **18** | 692061 | 1007374 | **Negativo** |
| **22** | 692176 | 1007333 | **Negativo** |
| **23** | 692154 | 1007317 | **Negativo** |
| **24** | 692115 | 1007287 | **Negativo** |
| **25** | 692075 | 1007276 | **Negativo** |
| **26** | 692036 | 1007284 | **Negativo** |
| **27** | 692001 | 1007254 | **Negativo** |
| **28** | 691959 | 1007246 | **Negativo** |
| **29** | 691949 | 1007275 | **Negativo** |
| **30** | **691944** | **1007307** | **Negativo** |

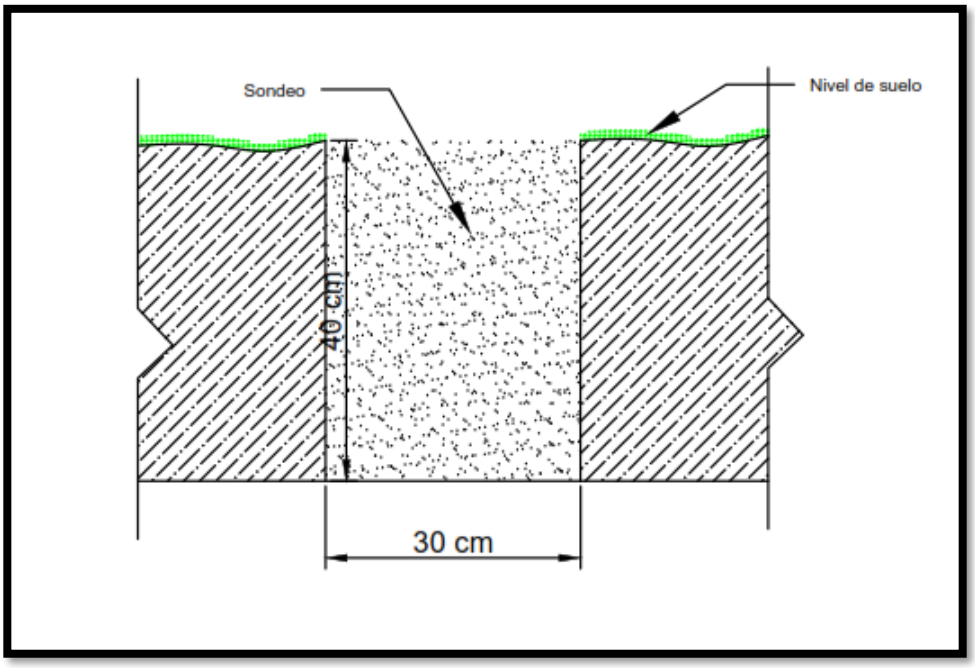
Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

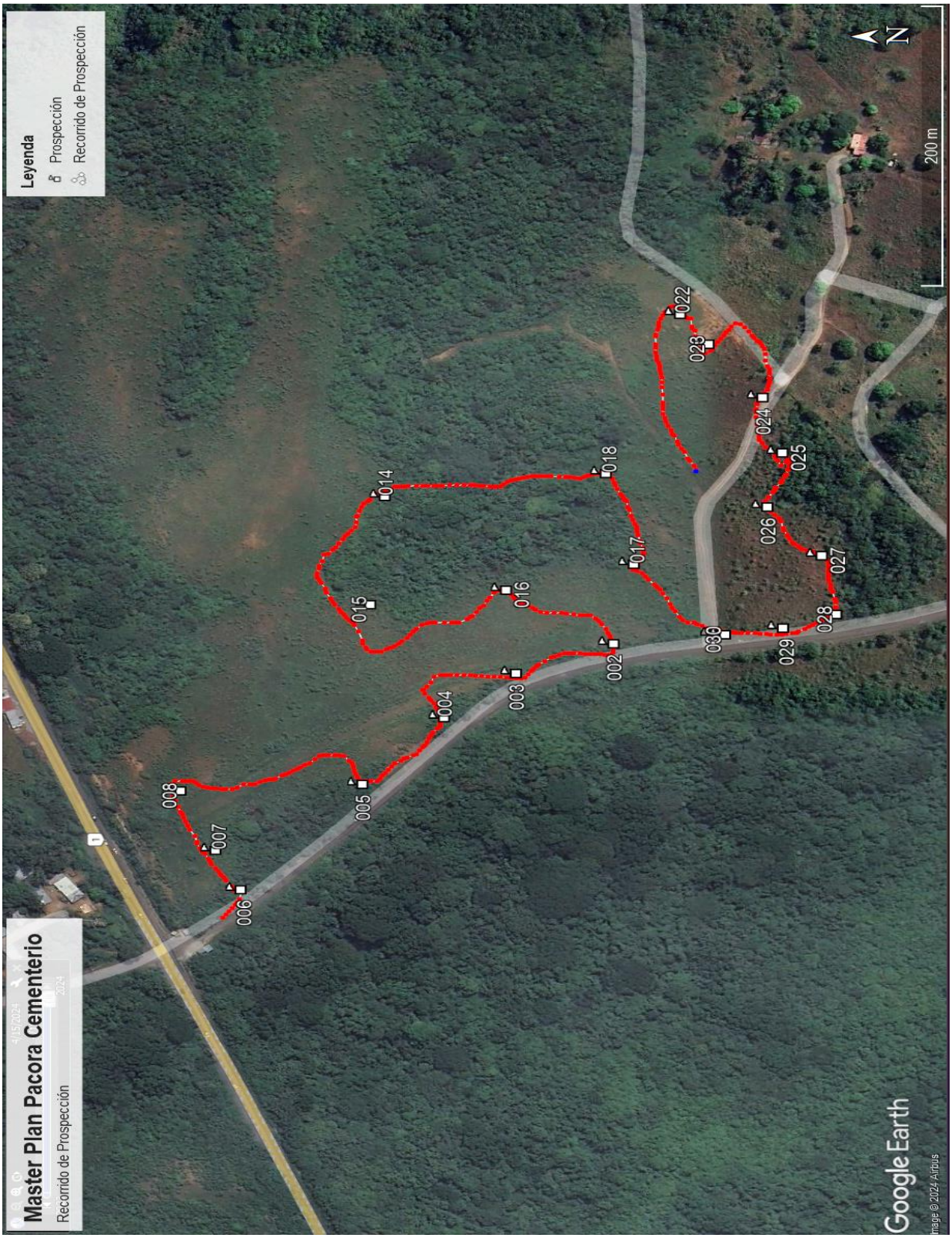
La prospección se realizó en el polígono indicado como parte del proyecto, de manera superficial y subsuperficial, con un total de veinte dos (22) coordenadas diferentes. De las coordenadas tomadas en campo, ninguna resultó positivo para material arqueológico dentro del polígono del proyecto.

El área del proyecto tiene árboles dispersos y muchos claros ya que es un área cuyo principal uso es para la ganadería extensiva y probablemente también fue utilizada para la agricultura extensiva y de subsistencia, la vegetación se concentra en las áreas centrales del terreno. La visibilidad del suelo corresponde a un 50 % debido a que en la mayoría de los casos son zonas con intervenciones realizadas con maquinaria pesada y en donde creció la paja canalera.

El suelo es de coloración rojiza en su mayoría, lo cual se considera como un degradante acido para la mayoría de los materiales culturales prehispánicos y coloniales. En la prospección no se evidencio hallazgos en estas zonas, pero sería recomendable el monitoreo arqueológico en la fase de movilización de terreno.

**Ilustración 2: Perfil de sondeo**




Leyenda
Prospección
Recorrido de Prospección
Master Plan Pacora Cementerio
Recorrido de Prospección
N
200 m
Google Earth
001
002
003
004
005
006
007
008
014
015
016
017
018
022
023
024
025
026
027
028
029
030

## C. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe ela00borar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- INAC para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:
   - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
   - La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
   - Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
   - Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
   - Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-INAC deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 200

## D. CONCLUSIONES

1. La Mayoría del área en donde se desarrollará el proyecto ha sido utilizada en el pasado en diferentes sectores por la ganadería y agricultura.
2. En la prospección superficial y subsuperficial ***no se evidenció*** la presencia de evidencia arqueológica en el área en estudio.
3. No se evidenció estructuras de piedra pertenecientes al Período Colonial o estructuras correspondientes a inicios del período Republicano.
4. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

## E. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos fortuitos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (DNPH – INAC), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
2. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – INAC, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
3. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPH del INAC a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 01** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto a la orilla de la carretera Panamericana. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 02** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto a la orilla de la carretera Panamericana. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 03** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 04** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 05** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 06** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 07** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 08** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 09** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 10** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 11** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 12** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 13** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 14** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 15** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 16** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 17** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 18** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 19** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 20** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 21** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 22** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 23** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 24** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 25** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 26** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 27** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 28** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 29** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 30** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 31** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 32** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

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

En general, el concepto de paisaje se utiliza de manera diferente por varios campos de estudio, aunque todos los usos del término llevan implícita la existencia de un sujeto observador y de un objeto observado, del que se destacan fundamentalmente sus cualidades visuales y espaciales. En este caso lo entendemos por el área o superficie terrestre producto de la interacción de los diferentes factores presentes en ella y que tienen un reflejo visual en el espacio.

En este caso encontramos una mezcla de factores que hace la relación de desarrollo de un medio cerca de la ciudad, con su desarrollo urbano, pero el medio se presenta con aspectos semi rural, es un medio dinámico en donde sobresale la carretera Panamericana y calles internas, los múltiples tipos de actividades comerciales, el creciente desarrollo de barriadas y viviendas en poblados informales, el constante flujo vehicular, el sitio se presenta sin infraestructuras, sin población, es un terreno sin uso aparente, con reposición vegetal espontanea, después de un uso aparentemente en actividades agropecuarias, bastante plano, con un punto alto y con altura diferente a la carretera, la vegetación es mixta, sin fuentes hídricas y sin presencia significativa de fauna.

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

En este punto abordaremos el proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la reevaluación periódica de su eficacia. Gestión que permiten a la promotora determinar el grado de aquella que medidas que permiten la ejecución de las actividades sin perjuicio sobre el ambiente en general y les permite lograr el nivel de cumplimiento propuesto en el EsIA e incluso impulsar una política de prevención.

**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.**

| Factores | Descripción situación actual | Transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia | Las acciones que conlleva en cada una de sus fases | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Planificación Ejecución | Construcción | Operación |
| **Físico** | El área destinada al Proyecto se encuentra en la región que pertenece a una edad, oligoceno inferior al superior y al período terciario integrado por formaciones sedimentarias y rocas plutónicas o intrusivas del grupo Panamá, comprendiendo para el entorno del área del proyecto la Formación Panamá Fase Marina (TO-PA).<br>perteneciente al Grupo Panamá de la Época del Periodo Terciario; esta formación consiste en arenisca tobácea, lutita, caliza algácea y foraminífera.<br>En la sección geológica, en el área de estudio se observa la presencia de unidades rocosas sedimentarias no diferenciales del período terciario (oligoceno-mioceno) con textura de sedimentos artificiales sin consolidar y arcilla. Además, formaciones del océano, lutiticas, arenácea, arenisca, caliza, limonetas, tobas y lava. | La ejecución construcción del proyecto no generara cambio en las características geológicas de la conformación del terreno en el sitio en ninguna de las fases del proyecto | En esta fase no se generarán transformaciones | Las acciones no generaran cambio de la estructura del suelo solo de su topografía | Se mantendrán las características geológicas del suelo, solo cambiara su conformación |
| | los suelos naturales en el área del proyecto son suelos Inseptisoles moderadamente profundos, arcillosos y de coloración marrón, con pobre drenaje | Las actividades que se realizaran no cambiaran las características naturales del suelo, pero si su uso | No cambiaran las características naturales del suelo | No cambiaran las características naturales del suelo | No cambiaran las características naturales del suelo |
| | El área donde se realizará el proyecto se ubica alejado del área marina costera aproximadamente 10,159.54 metros de distancia | Se mantendrá | Se mantendrá | Se mantendrá | No habrá cambios |
| | los suelo los usan para establecer calles, viviendas y comercios | En esta fase no generara cambios | Las acciones que se realizaran en esta fase generaran cambio del uso de suelo, disminución de área de infiltración | Cambio de uso de suelo, disminución de vegetación, cambio de topografía | Cambio de uso de suelo |
| | según nuestra investigación podemos plantear que el corregimiento de Las Garzas presenta entre sus antecedentes eventos deslizamientos de tierras y más de 150 viviendas afectadas por introducción de agua | En todas las fase no se generará efectos que generen estos fenómenos | En esta fase no se generará efectos que generen estos fenómenos | En esta fase no se generará efectos que generen estos fenómenos | En esta fase no se generará efectos que generen estos fenómenos |
| | En el caso del terreno para el proyecto, este se presenta bastante intervenido por actividades antropogénicas, agropecuarias realizadas anteriormente, sobre una topografía un poco plana con una ondulación o parte alta, con una diferencia de altura con la carretera Panamericana. La ejecución del proyecto contempla realizar corte, por un volumen de 147,00 metros cúbicos, material que será utilizado totalmente en el terreno para rellenar los puntos bajos, pero se contempla dejar un terreno con una topografía adecuada a la actividad, plano, ondulaciones y pendientes de suaves a medias, oscilando las elevaciones entre los 20 y 60 msnm. Las mayores elevaciones se sitúan principalmente hacia el Norte y la región Sur del área del proyecto, disminuyendo gradualmente hacia el Centro-Este. | Se generarán transformaciones en la fase de construcción / ejecución y en operación | En esta fase no se generará efectos que generen camios | Cambiará la topografía, el uso de suelo, disminuirá de vegetación, la capacidad de infiltración, se establecerán infraestructuras | Se repondrá vegetación, se implementarán actividades de entierro y otras propis del cementerio |
| | El área del proyecto se encuentra físicamente dentro de la cuenca N°148 del Río Bayano, localizada en la vertiente del Pacífico, al Este de la provincia de Panamá. Sin embargo, el cuerpo de agua cercano más representativo es el Río Pacora el cual se localiza a una distancia de 2.5 Km de la huella del proyecto. Dentro de los terrenos del proyecto no hay cuerpos de agua naturales (rio o quebrada) sino sólo dos (2) depresiones naturales o zanjas secas que por gravedad conducen las aguas de lluvia hacia una quebrada, ubicada a 250 metros del lindero Este del proyecto, afluente del Río Santo, que a su vez es afluente del Río Chico. | En esta fase no generara cambios ni efectos sobre este factor | En esta fase no generara cambios | En esta fase no generara cambios | En esta fase no generara cambios |

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Calidad de aire<br>Este concepto hace referencia a las cantidades de contaminantes que se encuentran presentes en el aire. Normalmente, el índice de calidad del aire es proporcionado por las autoridades de una zona concreta, en mayor medida de áreas urbanas, y puede ser clasificado en seis categorías de peligrosidad: buena, moderada, dañina para grupo sensible, dañino para la salud, muy dañino para la salud y peligroso.<br>Para calcular el índice de la calidad del aire, existen diversas metodologías como la propuesta por la Agencia Americana de Protección del Medio Ambiente (EPA) o la propuesta por la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA). Ambas, para la medición, tienen en cuenta distintos contaminantes considerados clave como las partículas en suspensión (PM2,5 y PM10), el ozono troposférico (O3), el dióxido de nitrógeno (NO2), el monóxido de carbono (CO) y el dióxido de azufre (SO2).<br>En cuanto a el área donde se encuentra el proyecto y su entorno debemos destacar que esta se presenta bastante intervenida, con la influencia del tráfico constante de la carretera Panamericana y múltiples actividades comerciales, seguidamente exponemos los resultados del monitoreo realizado para determinar la calidad del aire en el área.
<table>
<tr><th colspan="5">Interpretación de Resultados</th></tr>
<tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th><th>Resultado<br>Punto 1<br>No. Lab. 049-24</th><th>Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS</th><th>Interpretación</th></tr>
<tr><td>$PM_{10}$</td><td>$\mu g/m^3$</td><td>8,0</td><td>150</td><td>Dentro de la Norma</td></tr>
<tr><td>$NO_2$</td><td>$\mu g/m^3$</td><td>0,2</td><td>200</td><td>Dentro de la Norma</td></tr>
<tr><td>$SO_2$</td><td>$\mu g/m^3$</td><td>0,4</td><td>500</td><td>Dentro de la Norma</td></tr>
<tr><td colspan="5">Interpretación de Resultados</td></tr>
<tr><td colspan="5">Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.</td></tr>
</table></td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>Los parámetros se mantendrán, pueden ser alterados por el incremento de infraestructuras y actividades cerca del sitio</td>
<td>Se mantendrán sus componentes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>El ruido, que es una sensación auditiva inarticulada, generalmente desagradable, molesta al oído y no deseada, que interfiere en la comunicación entre las personas o en sus actividades, y produce contaminación auditiva. Un ruido, tiene un efecto angustioso, que puede causar una perturbación psicológica.<br>Por lo tanto, las emisiones de sonidos considerados ruidos deben regularse para el mantenimiento de la salud mental de las personas. El Ministerio de Salud es el principal responsable de la regulación del ruido.<br>Sin embargo, la Alcaldía de Panamá procura establecer criterios sólidos de convivencia ciudadana dentro de los cuales está la prevención del ruido.<br>En efecto, la Alcaldía de Panamá se encarga de dar cumplimiento a las disposiciones legales que regulan la emisión de ruidos en la ciudad de Panamá. Por ejemplo, el artículo 7 del Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002, establece que entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m., el ruido no debe exceder su intensidad más de 55 decibeles (en escala A) y que de 10:00 p.m. a 5:59 a.m. no debe pasar de 50 decibeles (en escala A).<br>Actualmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define el ruido por encima de los 65 decibeles (dB) como contaminación acústica. Lo más preocupante es cuando ese ruido sobrepasa los 75 dB, ya que a partir de allí comienza a ser nocivo para la salud, no obstante, si el ruido está por encima de los 120 dB empieza a ser doloroso.<br>En cuanto a el área donde se encuentra el proyecto y su entorno debemos destacar que esta se presenta limitante a la carretera Panamericana, la cual mantienen tráfico constante, residenciales y comerciales, es decir que cerca al sitio del proyecto encontramos una fuente que generar ruidos.
<table>
<tr><th colspan="4">Medición del Nivel de Ruido Diurno</th></tr>
<tr><td colspan="4">Ambiental</td></tr>
<tr><th>Punto de Lectura:</th><th>Lectura Media<br>dBA<br>No. Lab. 050-24</th><th>Decreto Ejecutivo No.1<br>15 de enero de 2004<br>Gaceta Oficial 24970<br>*</th><th>Interpretación</th></tr>
<tr><td>Área de Proyecto.</td><td>51,7</td><td>*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm<br>60dB(Escala A)</td><td>Dentro de la Norma</td></tr>
</table></td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>Los niveles se mantendrán e incluso pueden aumentar</td>
<td>No cambiara</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Vibraciones<br>Consiste en el movimiento de un cuerpo sólido alrededor de su posición de equilibrio sin que exista desplazamiento neto del objeto que vibra. Las vibraciones se transmiten por el interior de un objeto y también a través de los puntos de contacto entre diferentes objetos. propagación de ondas elásticas produciendo deformaciones y tensiones sobre un medio continuo (o posición de equilibrio). En su forma más sencilla, una vibración se puede considerar como un movimiento repetitivo alrededor de una posición de equilibrio. La posición de "equilibrio" es a la que llegará cuando la fuerza que actúa sobre él sea cero.<br><br>
<table>
<tr><th colspan="5">Resultados</th></tr>
<tr><th>Punto de Lectura:</th><th>Unidad</th><th>Norma COPANIT 45-2000</th><th>Resultado Aceleración de la vibración (eje z) 051-24</th><th>Interpretación Norma DGNTI 45-2000</th></tr>
<tr><td>Área de Proyecto.</td><td>m/sec$^2$</td><td>MAX 0.450m/sec$^2$</td><td>0.0018</td><td>Dentro de la Norma</td></tr>
</table>
</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>No se generarán percepción en vibraciones, por el proyecto, pero al incrementar el tráfico y nuevos proyectos tal vez se den vibraciones</td>
<td>Con posibilidad de darse vibraciones</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Olores<br><br>La norma define, Olores Molestos: Olores reconocidos por una o varias personas como no agradables y que afectan la calidad de vida de estas. Además, se considera molesto cuando el mismo es detectable por encima de los valores de intensidad establecidos en la norma.<br>Los olores molestos pueden ser clasificados en las siguientes categorías: gases inorgánicos que incluyen al sulfuro de hidrógeno y al amoníaco, los ácidos como el acético, láctico y butírico, los altamente tóxicos como la índole, sale, fenoles y mercaptanos y las aminas como la cadaverina y la patrocina.<br><br>
<table>
<tr><th colspan="5">Interpretación de Resultados</th></tr>
<tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th><th>Resultado Área de Proyecto. No. Lab. 053-24</th><th>Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo.</th><th>Interpretación</th></tr>
<tr><td>CO</td><td>ppm</td><td>< 0,1</td><td>25</td><td>Dentro de la Norma</td></tr>
<tr><td>$H_2S$</td><td>ppm</td><td>< 0,1</td><td>10</td><td>Dentro de la Norma</td></tr>
<tr><td>$NH_4^+$</td><td>µg/m$^3$</td><td>< 0,1</td><td>--</td><td>--</td></tr>
</table>
</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>Se puede alterar los olores, pero difícilmente generarán olores molestos</td>
<td>Con posibilidad de alteración</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Precipitación: Según ETESA (2013), el régimen pluviométrico correspondiente al área donde se ubica el Proyecto Máster Plan Pacora – cementerio, es la Región del Pacífico que se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos. Dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como “veranillo de San Juan”, entre julio y agosto. El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales y la Zona de Convergencia Intertropical.</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>Las acciones no generaran cambios</td>
<td>Se mantendrán las características</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Temperatura<br>El comportamiento de la temperatura en el Pacífico panameño es típicamente caliente e isotérmico con poca variabilidad entre la temperatura a través del año. En el Gráfico 6-2, se presentan los registros de la temperatura media mensual de la Estación Ingenio Felipillo. De acuerdo con los registros, la temperatura media anual se estima en 27.1°C con los meses más calientes de marzo y abril, mientras que los más frescos son noviembre y diciembre.</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>Las acciones no generaran cambios</td>
<td>Se mantendrán las características</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Humedad Relativa<br>El análisis sobre la humedad relativa está basado en los registros de la Estación Meteorológica de Ingenio Felipillo, que según el registro histórico se sitúa en 81.5% en promedio anualmente. Como es de esperarse, durante los años de registro, la mayor humedad relativa se ha determinado durante la estación lluviosa de mayo a diciembre, por encima de 80.0%. La menor humedad relativa se da durante la estación seca, en los meses de febrero, marzo y abril</td><td>En esta fase no generara cambios</td><td>En esta fase no generara cambios</td><td>Las acciones no generaran cambios</td><td>Se mantendrán las características</td></tr>
<tr><td></td><td>Presión Atmosférica<br>La presión atmosférica o presión barométrica es la fuerza que ejerce el conjunto de gases mezclados que constituyen la atmósfera, sobre la superficie terrestre y los elementos que se encuentren sobre ella. Dicha fuerza se da por unidad de superficie, o sea, es equivalente al peso de la columna de aire que se extiende desde un punto de la superficie de la Tierra, hasta los límites superiores de la atmósfera.<br>La presión atmosférica y sus variaciones a lo largo de un período de tiempo constituyen un dato usual en el estudio del clima atmosférico. Sin embargo, el aire varía de densidad conforme se aleja del suelo y además se ve afectado por la temperatura, por lo que no suele ser fácil calcular la presión atmosférica de un punto determinado con un alto margen de certeza.<br>Para el área del proyecto contamos con un máximo de 1012.0 Milibares y un mínimo registrado de 1004.0 Milibares para el año 2015 registrado en la Estación meteorológica de Tocumen.</td><td>En esta fase no generara cambios</td><td>En esta fase no generara cambios</td><td>Las acciones no generaran cambios</td><td>Se mantendrán las características</td></tr>
<tr><td>biológico</td><td>Características de la Flora<br>La flora puede definirse como el conjunto de especies de índole vegetal que pueden ser encontradas en una región geográfica determinada, y que es propia de las características de dicho ecosistema, o bien implantada allí de forma artificial.<br>Según Mapa de cobertura boscosa de Panamá, en el sitio propuesto para el proyecto se distinguen dos tipos de cobertura:<br>• Infraestructuras: este representa el mayor porcentaje de ocupación de la zona de estudio según el mapa de cobertura boscosa.<br>• Bosque Latifoliado Mixto Secundario: este representa un porcentaje de baja ocupación en el área del proyecto según mapa de cobertura boscosa.<br><br>Dentro del área del proyecto no se observaron formaciones boscosas las cuales se pudieran ver afectadas por la intervención de los trabajos propios de la obra, por lo que se denotó afectación del terreno por la servidumbre vial y zonas previamente intervenidas por trabajos en la zona.<br><br>Cobertura Vegetal y Uso de Suelo<br><br><table><tr><th>Tipo de Vegetación y Uso de Suelo</th><th>Superficie (ha)</th><th>Representatividad (%)</th></tr><tr><td>Bosque secundario mixto</td><td>0.658800</td><td>9.52</td></tr><tr><td>Rastrojo</td><td>1.781100</td><td>25.73</td></tr><tr><td>Herbazales</td><td>2.915199</td><td>42.08</td></tr><tr><td>Suelo Desnudo</td><td>1.571800</td><td>22.71</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>6.926899</td><td>100</td></tr></table><br>Durante los muestreos se determinaron un total de 115 especies. Esta cantidad de especies representa una muestra significativa de los diferentes hábitos (árboles, arbustos, hierbas, lianas, etc.), así como de los tipos de vegetación que forman parte de la cobertura vegetal que se encuentra dentro del área del proyecto.<br><br>El polígono donde se desarrollará el proyecto es un área compuesta de vegetación intervenida, fue potrero, y no se le realizo mantenimiento adecuado y en la actualidad la vegetación es herbácea, donde predomina los árboles de la especie Guácimo, también han crecido especies de árboles pioneras que han formado ciertas áreas de rastrojos, existen cercas vivas y arboles dispersos.</td><td>En esta fase no generara cambios</td><td>En esta fase no generara cambios</td><td>La flora disminuirá en el sitio, pero se contempla reposición vegetal en entorno</td><td>Flora disminuida, en el sitio.</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Las especies observadas dentro del polígono del proyecto, podemos mencionar, Guácimo (Guazuma ulmifolia), Cortezo (Apeiba tibourbou), Guarumo (Ceropia sp), Balo (Gliricida sepium), Olivo (Sapium glanduloson), Malagueto (Xylopia aromatica), indio desnudo (Bursera simaruba), Teca (Tectona grandis), entre otras.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.<br>• Aves: La avifauna presente en esta región está representada por las familias variadas como: Columbidae, Tyrannidae, Psittacidae, Accipitridae, Cathartidae,<br>AVIFAUNA
<table>
<tr><th>Nº</th><th>Nombre Común</th><th>Nombre Científico</th><th>Familia</th><th>Método</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Gallinazo cabezi negro</td><td>Coragyps atratus</td><td>Cathartidae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Garrapatero piquiliso</td><td>Crotophaga ani</td><td>Cuculidae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Rabiblanca</td><td>Leptotila verreauxi</td><td>Columbidae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Tortolita rojizo</td><td>Columbina talpacoti</td><td>Columbidae</td><td>Reportada</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Tortolita</td><td>Columbina cayannensis</td><td>Columbidae</td><td>Reportada</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Semillerito</td><td>Volantina jacarina</td><td>Emberizidae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Golondrina</td><td>Progne chalybea</td><td>Hirndinidae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Talingo</td><td>Quiscalus mexicanus</td><td>Icteridae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Periquito</td><td>Brotogeris jugularis</td><td>Psittacidae</td><td>Entrevista</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Azulejo</td><td>Thraupis episcopus</td><td>Psittacidae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Pecho amarillo</td><td>Tyrannus melancholicus</td><td>Tyranidae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Sangre de Toro</td><td>Ramphocelus dimidiatus</td><td>Thraupidae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Colibrí común</td><td>Chalybura buffonii</td><td>Trochilidae</td><td>Reportada</td></tr>
</table>
*Levantamiento de campo.<br><br>• Mamíferos:<br>Durante los recorridos realizados en el área de la huella del proyecto, se registraron muy pocas especies de mamíferos. Esto se debe, probablemente, al resultado de las perturbaciones existentes en el sitio y a la cercanía con la vía principal. El área está conformada, mayormente, por zonas utilizadas para uso pecuario (potreros) y bosques en diferentes etapas de regeneración, lo cual no ofrece los requerimientos de hábitat suficientes para albergar una mayor riqueza de especies.<br>Debido a la ausencia de hábitats conservados y adecuados que pudieran suplir los requerimientos de una mayor diversidad de especies, tan sólo fueron registradas especies de mamíferos. La zarigüeya común y la ardilla colorada son especies generalistas que pueden habitar en áreas altamente perturbadas, por lo tanto, es común observarlas en zonas de potrero y bosques en etapa temprana de crecimiento. En cuanto al armadillo de nueve bandas, al igual que las especies anteriores, es frecuentemente encontrado en hábitats intervenidos, de preferencia en áreas de pastizales y rastrojos.<br>Durante el recorrido se observó restos de un ejemplar Armadillo común (Dasypus novemcinctus), al igual se pudo presenciar algunos rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área.<br>MAMÍFEROS
<table>
<tr><th>N.º</th><th>Nombre Común</th><th>Nombre Científico</th><th>Familia</th><th>Método</th></tr>
<tr><td>5.</td><td>Zarigüeya</td><td>Didelphys marsupilis</td><td>Didelphidae</td><td>Reportada</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Ratón de monte</td><td>Nyctomys sumichrasti</td><td>Muroidae</td><td>Observada</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Ardilla común</td><td>Sciurus variegatoides</td><td>Sciuridae</td><td>Observación</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Armadillo</td><td>Dasypus novemcinctus</td><td>Dasypodidae</td><td>Entrevistas</td></tr>
</table>
Levantamiento de campo.</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>La fauna disminuirá por perdida de vegetación, pero se repondrá</td>
<td>Fauna presente</td>
</tr>
</table>

- **Herpetofauna:**

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios de la orden anura tales como Bufonidae (Bufo marinus). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (Iguana iguana); Teiidae (Ameiva festiva), el borriguero muy común en los rastrojos.

**REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOSEN EL ÁREA**

| N.º | Nombre Común | Nombre Científico | Familia | Método |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Iguana verde | *Iguana iguana* | Iguanidae | Entrevista |
| **2** | Anolis | *Anolis apletophallus* | Dactyloidae | Observación |
| **3** | Borriguero | *Ameiva festiva* | Teiidae | Observación |
| **4** | Meracho | *Basiliscos basiliscus* | Corytophanidae | Observación |
| **5** | Bejuquilla verde | *Oxybelis aeneus* | Colubridae | Entrevista |
| **6** | Lora falsa gigante | Leptophis ahaetulla | Colubridae | Entrevista |
| **7** | Pajarera | Pseustes poecilonotus | Colubridae | Entrevista |
| **8** | Boa | *Boa constrictor* | Boidae | Entrevista |
| **9** | Serpiente x | *Bothrops asper* | Viparidae | Entrevista |
| **10** | Sapo común | *Bufo marinus* | Bufonidae | Observación |
| **11** | Rana tungara | *Engyptomops pustulosus* | Leptodactylidae | Entrevista |

Levantamiento de campo.

**Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son del orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y del orden himenóptera se observó las arrieras (Atta sp.), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

**INSECTOS REPORTADOS EN EL ÁREA**

| Nombre Común | Orden | Método |
|---|---|---|
| Grillos | Orden Ortóptera | Observación |
| Libélulas | Orden Odonata | Observación |
| Arrieras | Orden Hymenoptera | Entrevista |
| Larvas de Mosquitos | Orden Dípteros | Entrevista |
| Avispas | Orden Hymenoptera | Observación |
| Mariposas | *Orden Lepidóptera* | Observación |

Levantamiento de campo.

## Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Dentro del área de estudio y de acuerdo con la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar: Entre las especies de fauna terrestre: 3 especies están protegidas por las Leyes Panameñas; 4 especies registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
A continuación, se detalla en la Tabla Nº5, las especies de animales que se encuentran protegidos por las anteriores leyes.

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
<table>
<tr><th colspan="6">HERPETOFAUNA</th></tr>
<tr><th>Nombre Común</th><th>Nombre Científico</th><th>Categoría</th><th>EPL</th><th>CITES</th><th>UICN</th></tr>
<tr><td>Iguana verde</td><td>Iguana iguana</td><td>Vulnerable<br>Apéndice II (CITES)</td><td></td><td>X</td><td></td></tr>
<tr><td>Boa</td><td>Boa constrictor</td><td>Vulnerable<br>Apéndice II (CITES)</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="6">AVIFAUNA</th></tr>
<tr><th>Nombre común</th><th>Nombre científico</th><th>Categoría</th><th>EPL</th><th>CITES</th><th>UICN</th></tr>
<tr><td>Periquito</td><td>Brotogeris jugularis</td><td>Vulnerable<br>Apéndice II (CITES)</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr>
<tr><td>Colibrí</td><td>Chalybura buffonii</td><td>Vulnerable<br>Apéndice II (CITES)</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td></td><td></td><td></td><td></td>
</tr>
<tr>
<td>socioeconómico</td>
<td>Las Garzas es uno de los 26 corregimientos del distrito de Panamá, fundado según la ley 40 del 31 de mayo de 2017. Fue segregado del sector este del corregimiento de Pacora. Su cabecera es Hugo Espadafora. El corregimiento comprende unas 12 comunidades, entre ellas La Mireya, Hugo Espadadora, Arnulfo Escalona, La Hica, La Balbina, Paso Blanco 2, Paso Blanco 3, San Francisco, Los Lago, Oderchico, Río Chico y San Diego.<br>Desde el punto de vista de la edad, en los lugares poblados de interés, la distribución que se observa habla de una representación importante de personas que están en el rango de edad de 15 años hasta 59 años. En lo referente a la población en condición de desempleo o desocupada, se registró en San Diego se un 7.8% de desocupados, siendo esta cifra una expresión de problemas de orden económico y social para los hogares de este poblado.<br>En lo que atañe a los ingresos monetarios registrados en los sitios del área de estudio para el último año censal nacional, se destaca que en San Diego la proporción de hogares con el tramo más bajo de ingresos mensuales (39%) esto es, por debajo de 400.00 dólares por mes, es significativa. Este tramo de ingresos está en relación directa con el que posee la población tipificada como de pobreza y de extrema pobreza, incluso para la época actual.<br>En San Diego, los hogares que son parte del tramo de 400.00 a 1499.00 dólares, representaban aproximadamente 58.7% y 55% del total de los respectivos hogares de San Diego. San Diego refleja el 4% en este tramo, es decir, proporcionalmente cuatro veces menos hogares en esta última respecto de la primera.</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>En esta fase no generara cambios</td>
<td>Con crecimiento en actividades económicas, generando incremento en la dinámica socioeconómica</td>
<td>Con crecimiento en actividades económicas, generando incremento en la dinámica socioeconómica</td>
</tr>
</table>

## 8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, 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.

Los criterios de protección ambiental son aquellos que nos sirven para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de un proyecto de inversión.
El objetivo de la evaluación del impacto ambiental es la sustentabilidad, pero para que un proyecto sea sustentable debe considerar además de la factibilidad económica y el beneficio social, el aprovechamiento razonable de los recursos naturales.

Según la norma los criterios de protección ambiental son cinco: Estos criterios permiten determinar si un proyecto es susceptible de generar impactos ambientales negativos de carácter significativo y, en consecuencia, está sujeto al EsIA. Asimismo, permiten determinar la categoría del estudio ambiental que le corresponde al proyecto. Estos criterios con uso coordinado permiten llevar a cabo la identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos causados por las acciones humanas que se derivan de proyectos de inversión. Además, buscan proteger: Salud de las personas, Calidad ambiental, Recursos naturales, Áreas naturales protegidas, Diversidad biológica y genes, Sistemas y estilos de vida de las comunidades, Espacios urbanos y Patrimonio arqueológico.



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

## Cuadro Nº22, Categorización y Justificación Criterio uno (1)

| Criterio de protección ambiental | Genera efectos | | Características o circunstancias que presentará o generará la actividad | Fase | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 1: Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:** | **SI** | **NO** | | **P** | **E** | **O** | **C** |
| a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos; | **X** | | Los residuos peligrosos son la mayoría de los aceites, los disolventes, los envases que han contenido sustancias peligrosas, los celulares, etc. Residuos no peligrosos: Se pueden definir como aquellos que no son ni inertes ni peligrosos.<br><br>Los desechos que se generaran en este proyecto son: cartones, madera, desechos alimenticios, plástico.<br><br>No se utilizarán desechos inflamables, corrosivos, ni tóxicos.<br><br>Los desechos que se generarán con el proyecto serán reciclados, recolectados para su posterior traslado según el tipo. Además, se implementará un plan de manejo. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales; | **X** | | El proyecto generara ruido y vibraciones, pero estos no generaran contaminación acústica, **molestia, riesgo o daño** a las **personas,** para el desarrollo de sus **actividades** o para los bienes de cualquier naturaleza, no causara efectos significativos sobre el **medio ambiente.** | | **X** | **X** | **X** |
| c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta; | **X** | | Las emisiones de gases y partículas que generaran el proyecto será en la etapa de construcción debido a que la operación de las maquinarias de obra para las tareas de excavación e instalación de las infraestructuras así como las máquinas utilizadas para las tareas de movimientos de suelo, generarán emisiones gaseosas contaminantes (CO, SO2, NO); | | **X** | **X** | **X** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | estas emisión de gases no será de gran magnitud porque los volúmenes de las obras a construirse no serán mayores; y las labores no se llevarán por mucho tiempo. Mientras que la etapa de operación no se considera que en la etapa operativa los gases y olores que se generarán solo será de la combustión de los autos que circulen en el área.<br><br>Los desechos líquidos durante la construcción serán evacuados mediante letrinas portátiles y el proveedor se encargará de darle el debido mantenimiento y durante la operación estos desechos serán evacuadas al sistema de tratamiento construido dentro del proyecto Zona Franca y Comercial Las Américas II, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-068-2017 del 25 de abril de 2017. | | | | |
| d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios; | | **X** | La proliferación de vectores es consecuencia de una serie de factores, así como de las actitudes y costumbres de las personas, la falta de higiene y aseo.<br><br>El proyecto mantendrá un entorno saludable, por lo que no se vera la pproliferación de patógenos y vectores sanitarios; en ninguna de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental. | | **X** | Vulnerabilidad ambiental: inundaciones, deslizamientos/deslaves, climas extremos, sequías, huracanes, incendios forestales. Vulnerabilidad social: género, bajo nivel educacional, falta de servicios de salud.<br><br>No se generará alteraciones en ninguna de las fases del proyecto. | **X** | **X** | **X** | **X** |

## Cuadro Nº23, Categorización y Justificación Criterio dos (2)

| Criterio de protección ambiental | Genera efectos | | Características o circunstancias que presentará o generará la actividad | Fase | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.** | **SI** | **NO** | | **P** | **E** | **O** | **C** |
| a. La alteración del estado actual de suelos; | | **X** | El área del proyecto ya se encuentra impactada con la construcción de estructuras. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| b. La generación o incremento de procesos erosivo; | | **X** | La erosión del suelo puede afectar a la infiltración, el almacenamiento y el drenaje del agua en el suelo, provocando por un lado la saturación del suelo y por otro la escasez de agua.<br><br>El área del proyecto ya es un área adecuada sin procesos erosivos. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| c. La pérdida de fertilidad en suelos; | | **X** | La disminución de la fertilidad del suelo está asociada con la disminución de la cantidad de materia orgánica o un deterioro en la calidad de esta.<br><br>Un suelo es fértil cuando: Su consistencia y profundidad permiten un buen desarrollo y fijación de las raíces. Contiene los nutrientes que la vegetación necesita. Es capaz de absorber y retener el agua, conservándola disponible para que las plantas la utilicen. Estas características aún se dan en los terrenos del proyecto. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| d. La modificación de los usos actuales del suelo; | | **X** | El cambio de uso de suelos consiste en hacer compatible el uso del suelo circundante y capacidad del entorno, para disminuir los efectos ambientales y lograr un desarrollo sustentable de la agricultura.<br><br>El área ya se encuentra modificada por actividades antrópicas. | **X** | **X** | **X** | **X** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo; | | **X** | De forma genérica, la salinidad en los suelos se genera cuando la entrada de sal en los suelos es mayor que su salida. Es decir, que progresivamente la sal se va acumulando hasta tal punto que se crea la salinización en el terreno. El elemento responsable de este fenómeno es el agua con sales disueltas (agua salada). | **X** | **X** | **X** | **X** |
| f. La alteración de la geomorfología; | | **X** | El riesgo geomorfológico se refiere a la probabilidad que un fenómeno particular de inestabilidad geomorfológica exceda cierto límite en su impacto económico y social.<br><br>Las amenazas más significativas del tipo geomorfológico son: erosión de suelos, movimientos gravitacionales y procesos fluviales. | **X** | **X** | **X** | **X** |

## Cuadro Nº 24, Categorización y Justificación Criterio tres (3)

| Criterio de protección ambiental | Genera efectos | | Características o circunstancias que presentará o generará la actividad | Fase | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:** | **SI** | **NO** | | **P** | **E** | **O** | **C** |
| a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento; | | **X** | El proyecto no se encuentra dentro de zonas protegidas y/o zonas de amortiguamiento. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico; | | **X** | El proyecto no se encuentra en zonas con valor paisajístico, estético y/o turístico. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas; | | **X** | El proyecto no obstruye la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas; | **X** | **X** | **X** | **X** |
| d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje; | | **X** | No hay modificaciones. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica. | | **X** | No hay afectación. | **X** | **X** | **X** | **X** |

## Cuadro Nº 25, Categorización y Justificación Criterio cuatro (4)

| Criterio de protección ambiental | Genera efectos | | Características o circunstancias que presentará o generará la actividad | Fase | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 4; Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:** | **SI** | **NO** | | **P** | **E** | **O** | **C** |
| a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente; | | **X** | Evaluación: Según la evaluación de proceso (proyecto – criterio) el proyecto no genera afectación significativa a este criterio, en ningunas de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales; | | **X** | Evaluación: Según la evaluación de proceso (proyecto – criterio) el proyecto no genera afectación significativa a este criterio, en ningunas de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales; | | **X** | Evaluación: Según la evaluación de proceso (proyecto – criterio) el proyecto no genera afectación significativa a este criterio, en ningunas de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| d. Afectación a los servicios públicos; | | **X** | Evaluación: Según la evaluación de proceso (proyecto – criterio) el proyecto no genera afectación significativa a este criterio, en ningunas de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos; | | **X** | Evaluación: Según la evaluación de proceso (proyecto – criterio) el proyecto no genera afectación significativa a este criterio, en ningunas de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| f. Cambios en la estructura demográfica local. | | **X** | Evaluación: Según la evaluación de proceso (proyecto – criterio) el proyecto no genera afectación significativa a este criterio, en ningunas de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |

## Cuadro Nº 26, Categorización y Justificación Criterio cinco (5)

| Criterio de protección ambiental | Genera efectos | | Características o circunstancias que presentará o generará la actividad | Fase | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:** | **SI** | **NO** | | **P** | **E** | **O** | **C** |
| a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y | | **X** | Evaluación: Según la evaluación de proceso (proyecto – criterio) el proyecto no genera afectación significativa a este criterio, en ningunas de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |
| b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes. | | **X** | Evaluación: Según la evaluación de proceso (proyecto – criterio) el proyecto no genera afectación significativa a este criterio, en ningunas de sus fases. | **X** | **X** | **X** | **X** |

Una vez analizado 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, se puede determinar que el EsIA es categoría II, ya que el nivel de los impactos esperados son leves, es decir que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, con medidas mitigables por medio de la prevención, control, atenuación, restauración y compensación de los impactos ambientales negativos que se dan por el desarrollo de un proyecto.

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

La metodología que utilizamos para identificar los posibles impactos ambientales y socioeconómicos para este proyecto se sustenta en **Primero** identificamos las acciones que se ejecutaran para lograr el objetivo y alcance del proyecto en cada una de sus fases, después identificamos el estado de los componentes ambientales en el medio natural, seguido evaluamos los efectos o cambios que puede generar cada acción en el medio natural y socioeconómico. La metodología se sustenta en establecer claramente las acciones que se ejecutan por fase para lograr el objetivo o las etapas del proyecto y a cada acción se le establece el o los efectos y se determinan los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis **causa efecto**, es decir estableciendo para cada acción o actividad que se ejecutará en cada fase los posibles impactos que puedan generar.

Posteriormente se valoran utilizando numeración de uno (0), a cinco (5) ya sea positivo o negativo de acuerdo con el tipo de impacto, este se suma para la valoración de la acción, seguidamente se caracteriza, dándole carácter, grado, importancia, duración, extensión, reversibilidad, y riesgo de ocurrencia, para conformar luego un plan de mitigación.

Cabe destacar que la valorización numérica expuesta en el cuadro N.º28, Valoración de los impactos según escala numérica de 0 – 5, nos permite en primera instancia hacer una evaluación cuantitativa, la cual independientemente de su carácter, en donde 0 no incide sobre el medio, 1 es muy bajo, 2 es bajo, 3 es moderado, 4 es alto, 5 es muy alto, establecer la medida a tomar en el PMA, en conclusión hacemos una evolución cuantitativa y una cualitativa, las cuales nos permiten ser más clara y eficiente al aplicar el plan de mitigación.

**Cuadro N.º 27, Valoración de impactos**

| | | | |
|---|---|---|---|
| carácter | N= Negativo | P= Positivo | |
| MAGNITUD | B= BAJA | M= MEDIANA | A= Alta |
| SIGNIFICADO | BIA= Baja Importancia Ambiental | MIA= Moderada Importancia Ambiental | AIA= Alta Importancia Ambiental |
| TIPO DE ACCIÓN | D= Impacto Directo | I= Impacto Indirecto | S= Impacto Sinérgico |
| DURACIÓN | LP= Largo Plazo | CP= Corto Plazo | |
| REVERSIBILIDAD | Rev= Reversible | Irr= Irreversible | |
| RIESGO AMBIENTAL | NRA= No Hay Riesgo Ambiental | ERA= Existencia de Riesgo Ambiental | |
| AREA ESPACIAL | L= Local | R= Regional | |

**Cuadro N°28, Valoración de los impactos según escala numérica de 0 – 5**

| Numeración | Caracterización del Impacto |
|---|---|
| 0 | El impacto no incide o no se da durante la ejecución de la actividad |
| 1 | Impacto bajo predecible con baja importancia por lo general directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental. |
| 2 | Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental de tipo directo y local. |
| 3 | Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible y sin riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto. |
| 4 | Impacto con magnitud mediana, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. |
| 5 | Impacto con magnitud mediana a alta, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. |

El cuadro N.º 28, Valoración de impactos, que usamos en esta evaluación, nos proporciona los elementos que utilizamos en las evaluaciones que realizamos (el carácter, la magnitud, el significado, los tipos de acción, la duración, la reversibilidad, el riesgo ambiental y el área espacial).

Mientras que el cuadro N°29, Valoración de la magnitud de los impactos según escala numérica de 10 – 55, nos proporciona la caracterización cuantitativa del impacto, estos y la valorización de impactos, que permite determinar las magnitudes se constituyen en las herramientas que nos ayudan a realizar las evaluaciones cualitativas y cuantitativas que hacemos para preparar un mejor plan de manejo y adecuación ambiental, de forma que el proyecto pueda desarrollarse sostenieblemente.

**cuadro N°29**

Valoración de las magnitudes que por ser más significativas requieren mayor atención en cuanto a mitigación, evitar, corregir e incluso compensar
(Esta identifica descripción desde 10 hasta 55 ya sea positivo o negativo el impacto)

| Valoración numérica de la magnitud | Positivo o negativo | Descripción según la jerarquización de la sumatoria que impacta la acción |
|---|---|---|
| **10** | **+** | Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo. |
| **10** | **-** | Impacto negativo bajo, predecible con baja importancia ambiental por lo general, directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental, pero debe ser corregido, mitigado, prevenido o evitado. |
| **10-19** | **-** | Impacto negativo con magnitud entre baja y mediana, con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental aparente de tipo directo y local, el cual requiere se programe en el plan de adecuación y manejo de medidas de mitigación y corrección. |
| **10-19** | **+** | Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo |
| **20-29** | **-** | Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. |
| **20-29** | **+** | Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo. |
| **30-39** | **-** | Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la |

| | | |
|---|---|---|
| | | existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. |
| **30-39** | **+** | Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo. |
| **40-49** | **-** | Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto, deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental. |
| **40-49** | **+** | Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos. |
| **50-55** | **+** | Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos. |
| **50-55** | **-** | Impacto con magnitud alta, negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto, deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental. |

**Cuadro Nº 30, Acción Efecto por fase**

| ACTIVIDADES POR ETAPA / FASE | IMPACTOS IDENTIFICADOS |
|---|---|
| **EJECUCIÓN** | |
| Contratación del personal (técnicos y obreros) | Generación de empleo |
| Delimitar el área de trabajo mediante cercado perimetral temporal (láminas de zinc, cinta reflectiva y alambre de púa, en los puntos críticos que limite con población e infraestructura). | Emisiones de gases y partículas |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| Colocar señalización Informativa y preventiva | Emisiones de gases y partículas |
| Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| | Emisiones de gases y partículas |
| Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| | Emisiones d gases y partículas |
| | Disminución de fauna local |
| | Disminución de cobertura vegetal |
| | Alejamiento de la fauna silvestre por perdida de habitad |
| | Modificación del habitad |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) |
| | Cambio de uso de suelo |
| | Modificación de las tasas de infiltración |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área |
| | Generación de ruido |
| | Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos |
| | Alteración e Incremento de tráfico terrestre |
| Adecuación de la terracería del predio, mediante corte, relleno, adecuación y compactación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente ya que todo se usará en el predio. | Emisiones de gases y partículas |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos |
| | Modificación de hábitat |
| | Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) |

| | |
|---|---|
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área |
| | Alteración e Incremento de tráfico terrestre |
| | Modificación del paisaje |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| | Compactación de suelo |
| | Cambio de uso del suelo |
| | Modificación de la tasa de infiltración |
| **CONSTRUCCIÓN** | |
| Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño | Emisiones de gases y partículas |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) |
| | Cambio de uso del suelo |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| | Modificación de la tasa de infiltración |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) |
| | Generación de ruido |
| Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio capilla, sala de ventas / atención a clientes y áreas administrativas, estacionamientos para visitantes, área de cremaciones, velatorios, morgue, área de incineración, depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor y sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)) | Emisiones de gases y partículas |
| | Generación de ruido |
| | Modificación del paisaje |
| | Compactación del suelo |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) |
| Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines | Emisiones de gases y partículas |
| | Generación de ruido |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| Reposición vegetal. | Emisiones de gases y partículas |
| | Generación de ruido |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| | Modificación del habitad |

| OPERACIÓN | |
|---|---|
| Operación del Cementerio y servicios conexos | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) |
| | Emisiones de gases y partículas |
| | Generación e desechos sólidos y líquidos |
| | Generación de ruido |
| | Incremento en la dinámica socioeconómica del área. |
| Mantenimiento de áreas verdes y jardines | Emisiones de gases y partículas |
| | Generación de ruido |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| Operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | Generación de ruido |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| Mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras | Generación de ruido |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) |



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

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

**Cuadro N°31 Valorización de los impactos**

| **Actividades** / **Impactos** | **Etapa de ejecución** | | | | | | **Etapa de construcción** | | | | **Etapas de operación** | | | | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Contratación del personal (técnicos y obreros) | Delimitar el área de trabajo mediante cercado perimetral temporal (láminas de zinc, cinta reflectiva y alambre de púa, en los puntos críticos que limite con población e infraestructura). | Colocar señalización Informativa y preventiva | Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio | Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida | Adecuación de la terracería del predio, mediante corte, relleno, adecuación y compactación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente ya que todo se usará en el predio. | Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño | Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio capilla, sala de ventas / atención a clientes y áreas administrativas, estacionamientos para visitantes, área de cremaciones, velatorios, morgue, área de incineración, depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor y sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)) | Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines | Reposición vegetal | Operación del Cementerio y servicios conexos | Mantenimiento de áreas verdes y jardines | Operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | Mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras | |
| Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | **0** | **2-** | **0** | **3-** | **3-** | **4-** | **4-** | **5-** | **3-** | **0** | **3-** | **0** | **2-** | **2-** | **31-** |
| Generación de empleo | **4+** | **4+** | **5+** | **5+** | **5+** | **5+** | **5+** | **5+** | **5+** | **2+** | **2+** | **2+** | **2+** | **2+** | **53+** |
| Incremento de la dinámica socioeconómica en área | **5+** | **3+** | **3+** | **4+** | **4+** | **5+** | **5+** | **5+** | **3+** | **3+** | **5+** | **3+** | **2+** | **2+** | **52+** |
| Generación de desechos sólidos y líquidos | **0** | **4-** | **3-** | **4-** | **4-** | **5-** | **4-** | **5-** | **4-** | **3-** | **3-** | **3-** | **3-** | **3-** | **39-** |
| Generación de ruidos | **0** | **3-** | **3-** | **4-** | **4-** | **4-** | **4-** | **4-** | **3-** | **2-** | **2-** | **1-** | **3-** | **1-** | **38-** |
| Disminución de fauna local | **0** | **3-** | **0** | **5-** | **4-** | **4-** | **3-** | **3-** | **1-** | **1-** | **0** | **1-** | **1-** | **1-** | **27-** |
| Emisiones de gases y partículas | **0** | **3-** | **0** | **5-** | **4-** | **5-** | **5-** | **5-** | **1-** | **1-** | **2-** | **1-** | **1-** | **1-** | **34-** |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Contaminación por derrame de hidrocarburos | **0** | **2-** | **0** | **5-** | **2-** | **5-** | **5-** | **4-** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **23-** |
| Modificación de hábitat | **0** | **1-** | **1-** | **3-** | **2-** | **3-** | **3-** | **3-** | **2-** | **5+** | **0** | **4+** | **0** | **0** | **9-** |
| Disminución de cobertura vegetal | **0** | **2-** | **0** | **5-** | **0** | **5-** | **0** | **0** | **0** | **4+** | **0** | **4+** | **0** | **0** | **4-** |
| Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos | **0** | **1-** | **0** | **5-** | **0** | **5-** | **5-** | **4-** | **1-** | **0** | **0** | **0** | **5-** | **2-** | **28-** |
| Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat | **0** | **3-** | **0** | **5-** | **4-** | **4-** | **3-** | **3-** | **1-** | **1-** | **1-** | **0** | **1-** | **1-** | **27-** |
| Alteración e Incremento de tráfico terrestre | **0** | **3-** | **0** | **5-** | **4-** | **4-** | **3-** | **3-** | **1-** | **1-** | **1-** | **0** | **1-** | **1-** | **28-** |
| Modificación del paisaje | **0** | **1-** | **1-** | **2-** | **3-** | **3-** | **3-** | **3-** | **2+** | **5+** | **3+** | **0** | **0** | **0** | **3-** |
| Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | **0** | **3-** | **0** | **5-** | **4-** | **5-** | **5-** | **5-** | **1-** | **1-** | **2-** | **0** | **1-** | **1-** | **34-** |
| Compactación de suelo | **0** | **1-** | **1-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **5+** | **3+** | **0** | **0** | **0** | **2-** |
| Cambio de uso del suelo | **0** | **1-** | **1-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **5+** | **3+** | **0** | **0** | **0** | **3-** |
| Modificación de la tasa de infiltración | **0** | **1-** | **1-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **2-** | **5+** | **3+** | **0** | **0** | **0** | **3-** |
| **TOTAL** | **9+** | **27-** | **3-** | **48-** | **35-** | **47-** | **35-** | **-43** | **14-** | **24+** | **1** | **7** | **14-** | **12-** | |

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

Según el análisis que hacemos a los puntos punto señalados concluimos que se justifica la categoría 1, en función que el proyecto no genera impactos ambientales significativos

Cuadro N°32, Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

| Puntos | Descripción del punto | Lo que se Analiza | 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 clima se mantendrá ya que las actividades en el sitio del proyecto, se presume que no influirán significativamente en el clima del área.<br>✓ El subsuelo mantendrá su clase y propiedades.<br>✓ El área no cuenta con cuerpos de agua superficiales, ni subterráneas.<br>✓ La topografía se adecuará según el diseño del proyecto, pero se aplicarán medidas de mitigación para evitar y prevenir generación de afectaciones significativas<br>✓ No se generarán olores molestos.<br>✓ La flora disminuirá, pero se realizará reposición<br>✓ La fauna disminuirá por perdida de vegetación, pero se mantendrá en el entorno |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ✓ Con crecimiento en actividades económicas, generando incremento en la dinámica socioeconómica |
| 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. | Según la norma 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.<br>En ese sentido para categorizar el presente proyecto realizamos una evaluación, utilizando una matriz de proceso, en la cual evaluamos, la actividad a establecer, el sitio donde se establecerá, el estado de los componentes ambientales en el sitio y entorno, además los posibles impactos que se pueden generar y los efectos sobre los componentes ambientales, todos estos aspectos los relacionamos con los Criterios de Protección Ambiental y mediante el uso de la matriz señalada (matriz de proceso), donde introducimos el proyecto (su objetivo, su | Luego de la evaluación al presente proyecto concluimos que la ejecución de este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos no significativos, y no conllevan riesgos ambientales significativos adversos de acuerdo con 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 no adversos el proyecto es categoría II. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | alcance, área que involucra, componentes ambienta involucrados, área a intervenir, estado de los componentes ambientales y sus entornos), para hacer una relación con el criterio, esto nos debe dar un producto o resultado, si el producto generado es negativo (no genera impacto o no existe afectación al criterio), continuamos con el siguiente criterio. Si el producto genera impacto o afectación al criterio, nos da positivo, nos metemos a evaluar cada uno de los factores, el resultado al evaluar el factor puede ser positivo o negativo, al ser positivo continuamos a ver el tipo de impacto, para lo cual se usa una caracterización y valoración de los Impactos identificados, para establecer su significancia y demás elementos. Esto lo repetimos a todos los criterios hasta hacer la evaluación integral. | |
| 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 metodología que utilizamos para identificar los posibles impactos ambientales y socioeconómicos para este proyecto se sustenta en Primero identificamos las acciones que se ejecutaran para lograr el objetivo y alcance del proyecto en cada una de sus fases, después identificamos el estado de los componentes ambientales en el medio natural, seguido evaluamos los efectos o cambios que puede generar cada acción en el medio natural y | La valoración utilizada (numeración de uno (0), a cinco (5) ya sea positivo o negativo de acuerdo con el tipo de impacto, este se suma para la valoración de la acción), a la cual seguidamente se caracteriza, dándole carácter, grado, importancia, duración, extensión, reversibilidad, y riesgo de ocurrencia, nos permite detectar que no existe la generación de impacto significativo, pero si conformar luego un plan de mitigación. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | socioeconómico. La metodología se sustenta en establecer claramente las acciones que se ejecutan por fase para lograr el objetivo o las etapas del proyecto y a cada acción se le establece el o los efectos y se determinan los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis causa efecto, es decir estableciendo para cada acción o actividad que se ejecutara en cada fase los posibles impactos que puedan generar. | Cabe destacar que la valorización numérica denominada Valoración de los impactos según escala numérica de 0 – 5, nos permite en primera instancia hacer una evaluación cuantitativa, la cual independientemente de su carácter, en donde 0 no incide, 1 es muy bajo, 2 es bajo, 3 es moderado, 4 es alto, 5 es muy alto, establecer la medida a tomar en el PMA, en conclusión hacemos una evolución cuantitativa y una cualitativa, las cuales nos permiten ser más clara y eficiente al aplicar el plan de mitigación, que en este caso nos permita mitigar, corregir e incluso evitar con medidas fáciles y conocidas que sean aplicable, ya según la evaluación la actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se desarrollara. |
| 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, | 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 y media, 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. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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. | | |

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

Si definimos el riesgo ambiental como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente y a su biodiversidad, en un lugar y tiempo determinado, el cual puede ser de origen natural o antropogénico

La matriz que usaremos está estructurada con el propósito de la identificación de todos los aspectos que se puedan genera y permite la valoración del impacto ambiental resultante de las actividades que puedan generar posibles 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

Dada la necesidad es muy común clasificar los riesgos de acuerdo con los procesos. Por tanto, deben identificar los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas. Estos 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 ese sentido utilizando una matriz de actividades por fase, impactos generados y valorizados, procedemos a la identificación del riesgo ambienta por impacto para después determinar el riesgo ambiental que puede generar la actividad, cabe destacar que en la valorización está 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 con su nivel se le pueden establecer planes de tratamiento adicionales.

Cuadro N°33, Identificación de riesgo ambiental por etapa o fase y actividad a desarrollar

| Actividades por etapa / fase | Impactos Identificados | Carácter | Magnitud | Significado | Tipo de Acción | Duración | Reversibilidad | Riesgo ambiental | Área espacial | Identificación de riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EJECUCIÓN** | | | | | | | | | | |
| Contratación del personal (técnicos y obreros) | Generación de empleo | P | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | Raro que estas actividades generen riesgo ambiental, ya que ninguno de los impactos que se pueden dar lo generaran, en conclusión, no se identifica la generación de riesgo ambiental |
| Delimitar el área de trabajo mediante cercado perimetral temporal (láminas de zinc, cinta reflectiva y alambre de púa, en los puntos críticos que limite con población e infraestructura). | Emisiones de gases y partículas | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Colocar señalización Informativa y preventiva | Emisiones de gases y partículas | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Emisiones de gases y partículas | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Emisiones d gases y partículas | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Disminución de fauna local | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Disminución de cobertura vegetal | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alejamiento de la fauna silvestre por perdida de habitad | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Modificación del habitad | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Cambio de uso de suelo | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Modificación de las tasas de infiltración | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área | P | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de ruido | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alteración e Incremento de tráfico terrestre | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Adecuación de la terracería del predio, mediante corte, relleno, adecuación y compactación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente ya que todo se usará en el predio. | Emisiones de gases y partículas | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Modificación de hábitat | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área | P | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alteración e Incremento de tráfico terrestre | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Modificación del paisaje | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Compactación de suelo | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Cambio de uso del suelo | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Modificación de la tasa de infiltración | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| **CONSTRUCCIÓN** | | | | | | | | | | |
| Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño | Emisiones de gases y partículas | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | Raro que estas actividades generen riesgo ambientales, ya que ninguno de los impactos que se pueden dar lo generaran, en conclusión, no se identifica la generación de riesgo ambiental |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Cambio de uso del suelo | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Modificación de la tasa de infiltración | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de ruido | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio capilla, sala de ventas / atención a clientes y áreas administrativas, estacionamientos para visitantes, área de cremaciones, velatorios, | Emisiones de gases y partículas | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de ruido | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Modificación del paisaje | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Compactación del suelo | N | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área | P | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| morgue, área de incineración, depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor y sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)) | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines | Emisiones de gases y partículas | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de ruido | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Reposición vegetal. | Emisiones de gases y partículas | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de ruido | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Modificación del habitad | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| **OPERACIÓN** | | | | | | | | | | |
| Operación del Cementerio y servicios conexos | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | Raro que estas actividades generen riesgos ambientales, ya que ninguno de los impactos que se pueden dar lo generaran, en conclusión, no se identifica la generación de riesgo ambiental |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Emisiones de gases y partículas | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación e desechos sólidos y líquidos | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de ruido | N | M | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Incremento en la dinámica | P | A | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | socioeconómica del área. | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de áreas verdes y jardines | Emisiones de gases y partículas | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de ruido | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | Generación de ruido | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| Mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras | Generación de ruido | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | N | B | AIA | D | CP | Rev | NRA | L | |

# 9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Según la normativa procederemos a ilustrar un Documento que establece de manera detallada y en orden cronológico, las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia y control, y de contingencia.

**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.**

**Cuadro N°34 Medidas específicas a implementar por etapa**

| ACTIVIDADES POR ETAPA / FASE | IMPACTOS IDENTIFICADOS | MEDIDA DE MITIGACIÓN | SEGUIMIENTO Y RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN | VIGILANCIA Y CONTROL |
|---|---|---|---|---|
| **EJECUCIÓN** | | | | |
| Contratación del personal (técnicos y obreros) | Generación de empleo | Mantener un buen equipo de trabajo, capacitarlo continuamente y contratar personal del área. | | |
| Delimitar el área de trabajo mediante cercado perimetral temporal (láminas de zinc, cinta reflectiva y alambre de púa, en los puntos críticos que limite con población e infraestructura). | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | |
| | | 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. | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| Colocar señalización Informativa y preventiva | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |
| Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | |
| | | 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. | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | • Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual) | el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |
| Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | |
| | | 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. | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | o materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| | Emisiones d gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual)<br>• Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aires. (semestrales durante la construcción, anuales durante la operación de PM10, NOx y SO2) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio. | | |
| | | Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto. | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación. | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Disminución de fauna local | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.<br>Previo a la intervención en el sitio tramitar y obtener toda la Permisología pertinente.<br>Aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir<br>Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.<br>Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto.<br>Prohibir la caza de animales silvestres. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales (fauna). | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | Disminución de cobertura vegetal | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.<br>Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente,<br>Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal.<br>Prohibir la quema de cualquier material en el sitio.<br>Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.<br>Previo a la intervención aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir<br>Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsará:<br>Capacitación ambiental general, a los obreros principalmente en el tema de reposición vegetal y conservación de los bosques de galería. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 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. | | |
| | Alejamiento de la fauna silvestre por perdida de habitad | Prohibir la caza de animales silvestres. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | |
| | Modificación del habitad | 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 mensuales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsar:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para que usen los dispositivos de recolección y disposición para manejo de desechos. (mensual)<br>Capacitación en uso de equipo para control y recolección de derrames y desechos. (mensual) | 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 de las medidas de protección ambiental. |
| | | En caso de derrame de hidrocarburo, contener, recoger y retirar el material recogido del sitio ya sea suelo, agua u otro y llevarlo al vertedero municipal | | |
| | | Mantener en un punto estratégico del predio, equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno, | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo. | | |
| | | Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas. | | |
| | | Hay que asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados. | | |
| | | 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. | | |
| | | Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, sean removidos de inmediato los suelos afectados y depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. | | |
| | | Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto. | | |
| | | Hay que asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. | | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | • Monitorear la calidad del aire | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | |
| | Cambio de uso de suelo | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | La empresa contratista y El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | | 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. | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal. | | |
| | | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | |
| | Modificación de las tasas de infiltración | 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:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del suelo durante la etapa de construcción. (anual) | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | • Cumplir con las normativas de salud. | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza 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. | | |
| | | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área Generación de ruido | 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:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | |
| | | Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto. | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | |
| | | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | |
| | 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. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsará:<br>• 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 de las 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, 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. | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área y frentes de trabajo. | | |
| | | Instalar dispositivos reductores de energía a lo largo del sistema pluvial que se diseñen para el proyecto y en especial en las áreas de descarga final de las aguas pluviales. | | |
| | | Colocar zampeados en los sitios de descarga final y de ser requerido deberán incluirse tratamientos protectores adicionales sobre el cauce de los cuerpos de agua naturales receptores. | | |
| | Alteración e Incremento de tráfico terrestre | Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y | | El Promotor, MI AMBIENTE, y el Municipio realizaran inspecciones |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | salida de equipos, durante la etapa de construcción.<br>Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.<br>Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto.<br>Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación.<br>Colocar señales de entrada y salida para llamar la atención a los conductores en todas las etapas.<br>Pintar las vías al finalizar. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsará:<br>Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. | técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| Adecuación de la terracería del predio, mediante corte, relleno, adecuación y compactación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente ya que todo se usará en el predio. | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas.<br>Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo.<br>Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.<br>Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.<br>Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio.<br>Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto.<br>Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar.<br>Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales<br>Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual)<br>• Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aires. (semestrales durante la construcción, anuales durante la operación de PM10, NOx y SO2) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsar:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para que usen los dispositivos de recolección y disposición para manejo de desechos. (mensual)<br>• Capacitación en uso de equipo para control y recolección de derrames y desechos. (mensual) | 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 de las medidas de protección ambiental. |
| | | En caso de derrame de hidrocarburo, contener, recoger y retirar el material recogido del sitio ya sea suelo, agua u otro y llevarlo al vertedero municipal | | |
| | | Mantener en un punto estratégico del predio, equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno, | | |
| | | Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo. | | |
| | | Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas. | | |
| | | Hay que asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados. | | |
| | | 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. | | |
| | | Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, sean removidos de inmediato los suelos afectados y depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. | | |
| | | Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | quebradas existentes cercanas al proyecto. | | |
| | | Hay que asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. | | |
| | Modificación de hábitat | Previo a la intervención en el sitio, demarcar, cercar y 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 mensuales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| | | Previo a la intervención en el sitio tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | | Aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir | | |
| | | Recoger y trasladar al vertedero municipal todos los desechos y material vegetal cortado. | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo y retirar desechos, sedimento, resto de material vegetal 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. | | |
| | | Señalizar las áreas del proyecto y colocar señales preventivas para evitar poner a la población y los obreros en peligro. | | |
| | | Prohibir la quema de cualquier material en el sitio. | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | |
| | Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, éstas | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsará: | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra.<br>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.<br>Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área.<br>Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados.<br>Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes.<br>Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área y frentes de trabajo.<br>Instalar dispositivos reductores de energía a lo largo del sistema pluvial que se diseñen para el proyecto y en especial en las áreas de descarga final de las aguas pluviales.<br>Colocar zampeados en los sitios de descarga final y de ser requerido deberán incluirse tratamientos protectores adicionales sobre el cauce de los cuerpos de agua naturales receptores. | • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales, principalmente en el manejo de los desechos. | plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.<br>Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente.<br>Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Realizar jornadas de limpieza 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. | | |
| | | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área | Durante la etapa de construcción contratar trabajadores del área | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Durante la etapa de construcción comprar los materiales y servicios a proveedores del área. | | |
| | Alteración e Incremento de tráfico terrestre | Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y salida de equipos, durante la etapa de construcción. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsará:<br>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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | | Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto. | | |
| | | Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación. | | |
| | | Colocar señales de entrada y salida para llamar la atención a los conductores en todas las etapas. | | |
| | | Pintar las vías al finalizar. | | |
| | Modificación del paisaje | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos mensuales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Monitoreos de reposición vegetal en el sitio. | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| | | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, restos de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | | |
| | | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, estos deben ser colocados en lugares estratégicos y trasladados al vertedero municipal. | | |
| | | Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | | Prohibir la caza de animales silvestres. | | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Monitorear la calidad del aire | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | |
| | | 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. | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| | Compactación de suelo | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos, | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diario e impulsará: | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI realizaran inspecciones técnicas para velar se |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | restos de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales<br>Monitorear que estos trabajos no generen escorrentías superficiales con arrastres de sedimentos, suelos sueltos ni formaciones de nubes de polvo. | cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | |
| | | Regar diariamente durante la estación seca los patios y áreas desprovistas de vegetación. | | |
| | | Hacer las compactaciones adecuadas según una metodología de capas, fortalecer las áreas con taludes y la terracería general | | |
| | | Solo trabajar sobre área preestablecida. | | |
| | Cambio de uso del suelo | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | La empresa contratista y El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | | 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. | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | |
| | Modificación de la tasa de infiltración | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.<br>Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente.<br>Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del suelo durante la etapa de construcción. (anual) | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| **CONSTRUCCIÓN** | | | | |
| Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas.<br>Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo.<br>Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.<br>Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.<br>Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio.<br>Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto.<br>Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar.<br>Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual)<br>• Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aires. (semestrales durante la construcción, anuales durante la operación de PM10, NOx y SO2) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación. | | |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diarios e impulsar:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para que usen los dispositivos de recolección y disposición para manejo de desechos. (mensual)<br>• Capacitación en uso de equipo para control y recolección de derrames y desechos. (mensual) | 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 de las medidas de protección ambiental. |
| | | En caso de derrame de hidrocarburo, contener, recoger y retirar el material recogido del sitio ya sea suelo, agua u otro y llevarlo al vertedero municipal | | |
| | | Mantener en un punto estratégico del predio, equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno, | | |
| | | Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo. | | |
| | | Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas. | | |
| | | Hay que asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados. | | |
| | | 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. | | |
| | | Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, sean removidos de inmediato los suelos afectados y depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. | | |
| | | Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto. | | |
| | | Hay que asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. | | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Monitorear la calidad del aire | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | |
| | Cambio de uso del suelo | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | La empresa contratista y El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | | 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. | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal. | | |
| | | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | en estación seca el área desprovista de vegetación. | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | |
| | | 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. | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| | Modificación de la tasa de infiltración | 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:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del suelo durante la etapa de construcción. (anual) | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | 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 semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Cumplir con las normativas de salud. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza 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. | | |
| | | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | Generación de ruido | Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. | | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizaran periódicamente |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación.<br>Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias<br>Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.<br>Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto.<br>Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.<br>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semestrales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido. | inspecciones técnicas, para verificar la aplicación del plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio capilla, sala de ventas / atención a clientes y áreas administrativas, estacionamientos para visitantes, área de cremaciones, velatorios, morgue, área de incineración, depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor y sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)) | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas.<br>Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo.<br>Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.<br>Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.<br>Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio.<br>Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto.<br>Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual)<br>• Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aires. (semestrales durante la construcción, anuales durante la operación de PM10, NOx y SO2) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación. | | |
| | | Cumplir con los artículos 68 y 69 del Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 “Que aprueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones”. | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | |
| | Generación de ruido | Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semestrales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido. | 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 |
| | | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | |
| | | Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto. | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | |
| | | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | |
| | Modificación del paisaje | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación.<br>Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto.<br>Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente.<br>Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada.<br>Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, restos de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto.<br>Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, estos deben ser colocados en lugares estratégicos y trasladados al vertedero municipal.<br>Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice.<br>Prohibir la caza de animales silvestres. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos mensuales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Monitoreos de reposición vegetal en el sitio. | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| | Compactación del suelo | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos, restos de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos diario e impulsará: | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | • Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales<br>Monitorear que estos trabajos no generen escorrentías superficiales con arrastres de sedimentos, suelos sueltos ni formaciones de nubes de polvo. | la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | |
| | | Regar diariamente durante la estación seca los patios y áreas desprovistas de vegetación. | | |
| | | Hacer las compactaciones adecuadas según una metodología de capas, fortalecer las áreas con taludes y la terracería general | | |
| | | Solo trabajar sobre área preestablecida. | | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área | Durante la etapa de construcción contratar trabajadores del área | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Durante la etapa de construcción comprar los materiales y servicios a proveedores del área. | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | |
| | | 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. | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | 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 semanales e impulsará:<br>• 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 de las medidas de protección ambiental |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | • Cumplir con las normativas de salud. | |
| | | Realizar jornadas de limpieza 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. | | |
| | | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.<br>• Monitorear la calidad del aire | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | |
| | | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | |
| Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines | Emisiones de gases y partículas | Cumplir con los artículos 68 y 69 del Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 “Que aprueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones”. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual)<br>• Monitores de agentes contaminantes de la calidad de aires. (semestrales durante la construcción, anuales | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | durante la operación de PM10, NOx y SO2) | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | |
| | Generación de ruido | Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semestrales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido. | 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 |
| | | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | |
| | | Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto. | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | |
| | | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| Reposición vegetal. | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |
| | | Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | |
| | Generación de ruido | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semestrales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido. | 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 |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| | Modificación del habitad | Prohibir la quema de cualquier material en el sitio. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos mensuales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental. |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | |
| **OPERACIÓN** | | | | |
| Operación del Cementerio y servicios conexos | Emisiones de gases y partículas | Cumplir con los artículos 68 y 69 del Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 “Que aprueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones”. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo del tema y la protección de los componentes ambiental en el área. (mensual) | El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, MINSA, aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | |
| | Generación e desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | |
| | Generación de ruido | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación.<br>Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias<br>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.<br>Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semestrales e impulsará:<br>● Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido. | 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 |
| Mantenimiento de áreas verdes y jardines | Generación de ruido | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semestrales e impulsará:<br>● Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido. | 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 |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>● Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | Generación de desechos sólidos y líquidos | Cumplir con el decreto Reglamento COPANIT 24-99 de reutilización de aguas residuales tratadas | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el MINSA, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |
| Mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras | Generación de ruido | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semestrales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido. | 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 |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | El promotor, a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos semanales e impulsará:<br>• Capacitación ambiental general, para los obreros y moradores cercanos interesados. | El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA. |

### 9.1.1 Cronograma de ejecución

**Cuadro N°35 Cronograma de ejecución**

| Actividades por etapa / fase | Impactos Identificados | Medida de mitigación | Planificación | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EJECUCION | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Contratación del personal (técnicos y obreros) | Generación de empleo | Mantener un buen equipo de trabajo, capacitarlo continuamente y contratar personal del área. | | | | | | | | | | | | |
| Delimitar el área de trabajo mediante cercado perimetral temporal (láminas de zinc, cinta reflectiva y alambre de púa, en los puntos críticos que limite con población e infraestructura). | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | | | | | | | | | | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | | | | | | | | | | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | |
| Colocar señalización Informativa y preventiva | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | | | | | | | | | | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | |
| | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | | | | | | | | | | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | | | | | | | | | | | |
| Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | | | | | | | | | | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | |
| | Emisiones d gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | |
| | | Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | | | | | | | | | | | |
| | Disminución de fauna local | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos 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. | | | | | | | | | | | | |
| | Disminución de cobertura vegetal | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente, | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir la quema de cualquier material en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Previo a la intervención aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | Alejamiento de la fauna silvestre por perdida de habitad | Prohibir la caza de animales silvestres. | | | | | | | | | | | | |
| | | Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | Modificación del habitad | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | En caso de derrame de hidrocarburo, contener, recoger y retirar el material recogido del sitio ya sea suelo, agua u otro y llevarlo al vertedero municipal | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un punto estratégico del predio, equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno, | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Hay que asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, sean removidos de inmediato los suelos afectados y depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. | | | | | | | | | | | | |
| | | Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Hay que asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | Cambio de uso de suelo | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | Modificación de las tasas de infiltración | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | | | | | | | | | | | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área<br>Generación de ruido | Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | | | | | | | | | | | |
| | | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | | | | | | | | | | | |
| | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área y frentes de trabajo. | | | | | | | | | | | | |
| | | Instalar dispositivos reductores de energía a lo largo del sistema pluvial que se diseñen para el proyecto y en especial en las áreas de descarga final de las aguas pluviales. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar zampeados en los sitios de descarga final y de ser requerido deberán incluirse tratamientos protectores | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | adicionales sobre el cauce de los cuerpos de agua naturales receptores. | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración e Incremento de tráfico terrestre | Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y salida de equipos, durante la etapa de construcción. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar señales de entrada y salida para llamar la atención a los conductores en todas las etapas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Pintar las vías al finalizar. | | | | | | | | | | | | |
| Adecuación de la terracería del predio, mediante corte, relleno, adecuación y compactación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente ya que todo se usará en el predio. | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | |
| | | Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | | | | | | | | | | | |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | En caso de derrame de hidrocarburo, contener, recoger y retirar el material recogido del sitio ya sea suelo, agua u otro y llevarlo al vertedero municipal | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un punto estratégico del predio, equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno, | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo. | | | | | | | | | | | | |
| | | Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Hay que asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, sean removidos de inmediato los suelos afectados y depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. | | | | | | | | | | | | |
| | | Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Hay que asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Modificación de hábitat | Previo a la intervención en el sitio, demarcar, cercar y señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | Aplicar la inspección y ahuyentar los animales que puedan estar en el sitio a intervenir | | | | | | | | | | | | |
| | | Recoger y trasladar al vertedero municipal todos los desechos y material vegetal cortado. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo y retirar desechos, sedimento, resto de material vegetal 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Señalizar las áreas del proyecto y colocar señales preventivas para evitar poner a la población y los obreros en peligro. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir la quema de cualquier material en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área y frentes de trabajo. | | | | | | | | | | | | |
| | | Instalar dispositivos reductores de energía a lo largo del sistema pluvial que se diseñen para el proyecto y en especial en las áreas de descarga final de las aguas pluviales. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar zampeados en los sitios de descarga final y de ser requerido deberán incluirse tratamientos protectores adicionales sobre el cauce de los cuerpos de agua naturales receptores. | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | | | | | | | | | | | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área | Durante la etapa de construcción contratar trabajadores del área | | | | | | | | | | | | |
| | | Durante la etapa de construcción comprar los materiales y servicios a proveedores del área. | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración e Incremento de tráfico terrestre | Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y salida de equipos, durante la etapa de construcción. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar señales de entrada y salida para llamar la atención a los conductores en todas las etapas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Pintar las vías al finalizar. | | | | | | | | | | | | |
| | Modificación del paisaje | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, restos de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, estos deben ser colocados en lugares estratégicos y trasladados al vertedero municipal. | | | | | | | | | | | | |
| | | Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir la caza de animales silvestres. | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | | | | | | | | | | | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | | |
| | Compactación de suelo | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos, restos de material vegetal y | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | | Regar diariamente durante la estación seca los patios y áreas desprovistas de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Hacer las compactaciones adecuadas según una metodología de capas, fortalecer las áreas con taludes y la terracería general | | | | | | | | | | | | |
| | | Solo trabajar sobre área preestablecida. | | | | | | | | | | | | |
| | Cambio de uso del suelo | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | Modificación de la tasa de infiltración | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CONSTRUCCION | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | | |
| | | Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | | |
| | Contaminación por derrame de hidrocarburos | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | | |
| | | En caso de derrame de hidrocarburo, contener, recoger y retirar el material recogido del sitio ya sea suelo, agua u otro y llevarlo al vertedero municipal | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un punto estratégico del predio, equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno, | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Hay que asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, sean removidos de inmediato los suelos afectados y depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. | | | | | | | | | | | | |
| | | Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Hay que asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | Cambio de uso del suelo | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra, material vegetal, | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | | | | | | | | | | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | |
| | Modificación de la tasa de infiltración | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de ruido | Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | | | | | | | | | | | |
| | | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio capilla, sala de ventas / atención a clientes y áreas administrativas, estacionamientos para visitantes, área de cremaciones, velatorios, morgue, área de incineración, depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor y sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)) | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | |
| | | Regar diariamente durante la estación ceca los patios y áreas desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Cumplir con los artículos 68 y 69 del Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 “Que aprueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones”. | | | | | | | | | | | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de ruido | Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | | | | | | | | | | | |
| | | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | | | | | | | | | | | |
| | Modificación del paisaje | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, restos de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, estos deben ser colocados en lugares estratégicos y trasladados al vertedero municipal. | | | | | | | | | | | | |
| | | Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir la caza de animales silvestres. | | | | | | | | | | | | |
| | Compactación del suelo | Realizar jornadas de limpieza continuas en los frentes de trabajo para retirar desechos, sedimentos, restos de material vegetal y lodos, del predio, las vías, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| | | Regar diariamente durante la estación seca los patios y áreas desprovistas de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Hacer las compactaciones adecuadas según una metodología de capas, fortalecer las áreas con taludes y la terracería general | | | | | | | | | | | | |
| | | Solo trabajar sobre área preestablecida. | | | | | | | | | | | | |
| | Incremento de la dinámica socioeconómica en área | Durante la etapa de construcción contratar trabajadores del área | | | | | | | | | | | | |
| | | Durante la etapa de construcción comprar los materiales y servicios a proveedores del área. | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, estas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas o solo con estacas de maderas enterradas paralelas una al lado de la otra. | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar en lugares estratégicos letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento. | | | | | | | | | | | | |
| | | 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra, material vegetal, piedras y otros) que se mantengan en el sitio temporalmente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad | | | | | | | | | | | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto) | Previo a la intervención en el sitio, señalizar para evitar intervenir fuera del previo donde se ubicará el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, tramitar y obtener toda la Permisología pertinente. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención en el sitio, coordinar con las autoridades locales y la ciudadanía interesada. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Realizar jornadas de limpieza 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. | | | | | | | | | | | | |
| | | Previo a la intervención y durante la ejecución del proyecto realizar la consulta ciudadana | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) | Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área desprovista de vegetación. | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la construcción con la reposición vegetal | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados. | | | | | | | | | | | | |
| | | Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio. | | | | | | | | | | | | |
| Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines | Emisiones de gases y partículas | Cumplir con los artículos 68 y 69 del Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 “Que aprueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones”. | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de ruido | Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| | | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tramitar los permisos correspondientes para trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros y señalizados, al vertedero o sitio que el municipio autorice. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | | |
| Reposición vegetal. | Emisiones de gases y partículas | Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir la quema de todo tipo de material en el sitio del proyecto | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de ruido | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | | |
| | Modificación del habitad | Prohibir la quema de cualquier material en el sitio. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal. | | | | | | | | | | | | | |
| **OPERACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación del Cementerio y servicios conexos | Emisiones de gases y partículas | Cumplir con los artículos 68 y 69 del Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 “Que aprueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones”. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales | | | | | | | | | | | | | |
| | | Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. | | | | | | | | | | | | | |
| | Generación e desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mantener en un lugar estratégico, señalizado equipado para la contención y recolección de desechos o agentes contaminantes que por accidente se puedan regar, derramar o dispersar.<br>Disponer adecuadamente, utilizando equipo y vehículos aprobados, los desechos o agentes contaminantes recogidos de derrames accidentales<br>Capacitar al personal en el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo donde realiza sus tareas y realizar inspecciones visuales periódicas para verificar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de ruido | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prohibir el uso de bocinas en casos de no ser necesarias | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de áreas verdes y jardines | Generación de ruido | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | | |
| Operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | Generación de desechos sólidos y líquidos | Cumplir con el decreto Reglamento COPANIT 24-99 de reutilización de aguas residuales tratadas | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento de vías de acceso e infraestructuras | Generación de ruido | Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Generación de desechos sólidos y líquidos | Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición. Estos deben ser colocados en lugares estratégicos y debidamente señalizados. | | | | | | | | | | | | | |

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

Este Programa de Monitoreo tiene por objetivo el que se garantice el cumplimiento de las medidas correctoras (prevención, mitigación y compensación), comprendiendo el monitoreo de éstas y un plan de evaluación. El Plan de Monitoreo se compone de un conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a las predicciones efectuadas sobre los impactos ambientales del Proyecto, permiten realizar un monitoreo y seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo establecido en el EsIA como del estado actual de las variables ambientales empleadas como indicadores o de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

En el cuadro N°35 se presenta el cronograma de ejecución, que incluye los distintos programas de seguimientos identificados para verificar la aplicación y eficacia de las medidas preventivas o atenuantes recomendadas en el Plan de Mitigación. Se determinaron las actividades programas que contienen los impactos y sus respectivas medidas a monitorear; así como los responsables y fiscalizadores de la realización de estos. Además, se incorpora la frecuencia (diaria, semanal, quincenal, mensual, etc.) a la cual deberán efectuarse dichos monitoreos. Además, contiene el Plan de Monitoreo y Seguimiento de las respectivas etapas de aplicación. El monitoreo será responsabilidad del Promotor (Pacora del Este Development, S.A.) y será fiscalizado por MIAMBIENTE y demás Unidades Ambientales de las instituciones relacionadas con el proyecto.

**Funciones**

Al Promotor o al contratista le corresponde llevar a cabo el monitoreo ambiental, a través del Encargado Ambiental.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del Proyecto, a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista debe facilitar el contacto del Encargado Ambiental con su personal, para asegurar que las actividades del

trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través del contratista, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

1. Realizará actividades periódicas de monitoreo;
2. Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo;
3. Mantendrá una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
4. Preparará todos los informes de monitoreo;
5. Brindará seguimiento de las acciones de cumplimiento;
6. Recopilará los datos de campo;
7. Preparará informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA; y
8. Comunicará cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido.

Al Promotor o al contratista le corresponde llevar a cabo el monitoreo ambiental, a través del Encargado Ambiental.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del Proyecto, a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista debe facilitar el contacto del Encargado Ambiental con su personal, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través del contratista, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

1. Realizará actividades periódicas de monitoreo;
2. Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo;
3. Mantendrá una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de

licencia o cumplimiento;

4. Preparará todos los informes de monitoreo;
5. Brindará seguimiento de las acciones de cumplimiento;
6. Recopilará los datos de campo;
7. Preparará informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA; y
8. Comunicará cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido.

**Informes**

El Promotor deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes será semestral durante la etapa de construcción. Estos informes, compilarán los resultados obtenidos a través de los informes internos que elaboren el Encargado Ambiental y los Contratistas. Durante la etapa de operación se elaborarán informes semestrales el primer año y anuales los dos años siguientes de operación o según lo defina MIAMBIENTE en su resolución de aprobación.

Estos informes deberán ser remitidos a MIAMBIENTE, dentro de los 15 días calendarios que siguen al periodo correspondiente del informe. Los mismos incluirán toda la información recolectada respecto a la ejecución de la actividad y los resultados de las actividades de monitoreo, poniendo énfasis en las medidas de manejo ambiental realizadas, los logros y las dificultades encontradas. Los informes serán realizados por un consultor ambiental debidamente registrado en MIAMBIENTE.

Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta, estos informes serán elaborados por el Encargado Ambiental del Proyecto.

## Aspectos de Monitoreo

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción del Proyecto y durante al menos, un período de la operación, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental debido al desarrollo de este. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente EsIA.

## Monitoreo de la Calidad del Aire

En cuanto al monitoreo de las emisiones y calidad del aire, este se concentrará en la evaluación de las emisiones de gases provenientes de los vehículos que se utilicen en el Proyecto y en el monitoreo de la calidad del aire en el entorno del Proyecto.

El monitoreo de la calidad del aire se realizará en forma semestral durante la etapa de construcción ejecutando durante la construcción. Se seleccionará un (1) sitio en el centro del área en desarrollo. En la selección del sitio de monitoreo será considerada la ubicación de los receptores más sensibles, las actividades de construcción de mayor impacto sobre la calidad del aire, las variables climáticas que podrían influir sobre los efectos de dispersión y las posibles barreras o condiciones naturales de la zona. Para la etapa de operación, no se considera necesario realizar estos monitoreos. Cada uno de estos monitoreos contemplará la medición de los siguientes parámetros: $PM_{10}$, $NO_x$ y $SO_2$.

Durante la operación los monitoreos serán anuales o según consideración de las autoridades competentes.

**Monitoreo de las Emisiones de Ruido**

Al iniciar las labores de construcción, se debe realizar un monitoreo de los niveles de ruido en el área del proyecto (1 sitio), a fin de utilizarlos como control para determinar el grado de atenuación requerido para el equipo de protección de los trabajadores.
El equipo de protección personal deberá garantizar que no se exceda la exposición del personal a niveles de 85 dBA durante periodos superiores a las 8 horas, o bien se deberá limitar los tiempos de exposición.

Además de lo anterior, anualmente, mientras dure la construcción del proyecto, se realizará un monitoreo de la exposición al ruido en el sitio de receptores sensibles seleccionados anteriormente para la calidad del aire. Al igual que para la calidad del aire, durante la etapa de operación, no se considera necesario realizar estos monitoreos.

Durante las mediciones de ruido, se debe tener en cuenta el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de Higiene y Seguridad Industrial. Los tiempos de exposición y niveles permisibles definidos en esta norma se muestran en el Cuadro de cronograma de ejecución.

**Monitoreo de la Calidad del Suelo**

Debido a que las labores de construcción consideran un movimiento de tierra moderado, y no requiere presencia permanente de equipos pesados, vehículos y maquinarias y equipos a motor es probable que los suelos en el área del proyecto puedan ser contaminados, ya sea por derrames accidentales de combustible, lubricantes, etc.
De manera trimestral, durante la construcción de las etapas de movimiento de tierra e infraestructuras se deberán evaluar en un sitio del área del proyecto, diversos parámetros físicos y químicos del suelo, incluyendo presencia de combustibles e hidrocarburos; los cuales a través de su monitoreo anual mostrarán su estado de calidad. Durante la operación se considera que no es necesario realizar actividades de monitoreo de la calidad del suelo.

## 9.2 Plan de solución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

Este Plan, buscará mantener comunicación y que se atiendan en forma oportuna las principales inquietudes, preocupaciones y quejas de la población, sobre los principales elementos o actividades que contemplen la ejecución de este proyecto.
Igualmente, define los procedimientos y mecanismos, tanto para mantener informada a las comunidades sobre las principales actividades del proyecto desde las etapas iniciales, como para atender inquietudes, preocupaciones y quejas de parte de estas.

Objetivo: Desarrollar un conjunto de actividades que contribuyan a la consolidación de relaciones de respeto y confianza con los moradores del área.

Plan de Comunicaciones y Relaciones Comunitarias:
Divulgación oportuna de información, la atención de quejas y la participación en procesos que promuevan la convivencia pacífica vecinal, asociados al proyecto.
Comunicar a los residentes cercanos sobre el inicio de las obras, el protocolo para el manejo de quejas y reclamaciones, así como el código de conducta exigido al personal de la obra.
Realizar coordinación con autoridades competentes para aplicar estrategias que resguarden los bienes y honra de trabajadores y residentes cercanos.
Orientar a los residentes cercanos sobre procesos participativos asociados al desarrollo local y ordenamiento territorial que puedan ejecutarse en la región y los beneficios que pueden generarse para los residentes de esta región.
Mantener disponible el protocolo de manejo de quejas y reclamaciones para cualquier persona que desee hacer uso de él y atender estos aspectos de manera expedita.
Mantener procesos de coordinación y consulta con actores locales y partes interesadas para identificar oportunidades de desarrollo local y ordenamiento territorial que potencien los beneficios del proyecto y reduzcan riesgos de afectaciones a la actividad comercial del área.

## 9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Los siguientes planes establecen en forma general los criterios y acciones a tomar en caso de riesgos o accidentes durante la etapa de construcción del proyecto.

Los riesgos y planes de contingencia enmarcados en este proyecto están catalogados de la siguiente forma (la designación de estos no se limita al impacto puntual que puedan ocasionar, ya que estos pueden tener otras consecuencias):

1. **Riesgos sanitarios:** Ocasionados por el movimiento humano que genera la obra civil.
2. **Riesgos físicos:** Ocasionados por las operaciones y maniobras rutinarias de la obra civil.
3. **Riesgos químicos:** Ocasionados por la manipulación de sustancias químicas.
4. **Riesgos de fenómenos naturales:** Ocasionados por acción de la naturaleza.
5. **Riesgos biológicos:** Ocasionados por la presencia en el área de especies de plantas o animales silvestres.

**Descripción de riesgos y prevención**

Esta sección contiene las categorías de riesgos antes descritos y algunas medidas de prevención que pueden ser aplicables para minimizar eventos.

**Riesgos Sanitarios**

La presencia humana temporal que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud. Para prevenir, o minimizar, este tipo de riesgos, se tomarán para la etapa de construcción las siguientes medidas.

**Sitios designados para necesidades fisiológicas:**

- En el área del proyecto se proveerán sanitarios portátiles.
- Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, por lo menos 2 veces por turno, para garantizar la higiene.

- Los sanitarios serán eliminados de presentarse algún tipo de desperfecto. Se comunicará al promotor para que el mismo sea reemplazado de inmediato.
- Los sanitarios serán descargados de acuerdo a las recomendaciones y frecuencia que estipule el promotor.
- El promotor asegurará, y vigilará, que los desechos generados por los sanitarios portátiles sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias y en el sitio designado dentro del relleno sanitario.

**Riesgos Físicos**

Las actividades de construcción y maniobras rutinarias por parte del personal de la obra pueden ocasionar impactos potenciales al ambiente, las estructuras, equipos, así como lesiones corporales que van desde las leves hasta las severas. Para prevenir o minimizar este tipo de riesgos, se tomarán las siguientes medidas (se han tomado en cuenta los aspectos más relevantes):

**Accesos al área**

La compañía contará con un protocolo de acceso, y el mismo será controlado para todas las áreas del proyecto.

- Personal: Todo miembro del personal (indefinido o por obra determinada) estará identificado por medio de un gafete visible. Se deberá contar con un casco de seguridad, el cual tendrá una cinta adhesiva que indique para qué empresa labora, o en caso de no contar con el mismo, la promotora le deberá suministrar dicho equipo. Además, durante el tiempo que la persona permanezca en las áreas de trabajo deberá portar un chaleco reflectivo para que pueda ser reconocido rápida y fácilmente y además, botas con punta de acero para proteger los pies.

  Vehículos: Todo vehículo de transporte, equipo o materiales, estará debidamente identificado. Los vehículos deben estar, visiblemente, en buen estado y no contar con vidrios rotos, abolladuras que superen el 30% de la estructura externa o llantas lisas (sin estrías en más del 75%).
- Equipo: Todo equipo de motor que sea utilizado durante la obra será rutinariamente inspeccionado para garantizar su buen estado, o según lo indique un plan de

mantenimiento preestablecido si se cuenta con el mismo. Si los equipos van a ser transportados en un camión abierto, los mismos deberán estar firmemente asegurados a la estructura del camión por medio de cadenas o zunchos de presión adecuados para la carga a transportar.

**Operación del cementerio:**

protección a la población y el medio ambiente

establecidas en las normas establecidas en el Decreto Ejecutivo 150 y medidas preventivas como una zona de protección de 50 metros y en cuanto al manejo de emisiones al aire y tratamiento y disposición de aguas residuales a través del uso de tecnologías que cumplan con las normas establecidas de calidad de aire y Reglamento COPANIT 24-99 de reutilización de aguas residuales tratadas, con lo cual el riesgo sanitario por mala manipulación u operación del cementerio queda circunscrita al nivel de los trabajadores del mismo.

En este sentido se aplicarán las medidas preventivas de salud ocupacional contenidas en el propio Decreto Ejecutivo 150 y en las siguientes acciones bajo los criterios de capacitación, uniforme de trabajo, procedimientos de trabajo y control médico:

1. Se contará con personal especializado y capacitado en servicios funerarios, inhumación, exhumación e incineración.
2. Se contará con equipos de bioseguridad para los trabajadores (mascarillas, batas, guantes, gafas protectoras, delantales, trajes térmicos, etc.)
3. Se mantendrán los controles de salud en el centro de salud del área.
4. La administración mantendrá el listado actualizado de las personas que se dedican a las actividades en el cementerio
5. El personal contara con carné de salud y capacitación (Conocidos como carné blando y carné verde)
6. Mantener una comunicación con las autoridades sanitarias locales y regionales encargadas de velar por que se realicen las inspecciones periódicas cuando lo consideren conveniente

**Adicionalmente en este aspecto el Decreto Ejecutivo 150 en sus artículos 62,64,72 y 78 establece obligaciones que guardan relación con estos criterios los cuales tienen que cumplirse.**

- Materiales: Todos los materiales serán inspeccionados al entrar a las áreas del proyecto, o en el sitio de descarga, por el personal responsable. No se espera el uso de materiales peligrosos, pero en caso se dé, los mismos serán inspeccionados únicamente por el personal encargado. No se permitirá el acceso a materiales que estén libres sobre la superficie del vehículo o apilados de forma tal que puedan voltearse fácilmente. Es decir, deben estar firmemente asegurados con cadenas o zunchos de presión. Los materiales finos, o granulares, estarán cubiertos con una lona gruesa (resistente).
- **Transporte**

  El transporte de personal, materiales y equipos será realizado en vehículos que se encuentren en buen estado físico y mecánico; que sean seguros y que correspondan a la carga a transportar. Es decir, no se utilizarán vehículos para transporte de equipo o materiales para otros fines, como por ejemplo el transporte de personal o desechos.

- Carga: Todo el material transportado deberá estar firmemente asegurado a las barandas protectoras del vagón, o asegurados unos con otros por medio de sogas o zunchos de presión para evitar que se volteen o salgan despedidos del compartimiento.

- Identificación: Todo el material deberá estar identificado. Los materiales peligrosos como combustibles o sustancias químicas peligrosas serán transportados en vehículos exclusivos.

  Velocidad: La velocidad máxima de circulación dentro de las áreas del proyecto será fijada en 20 km/h. Se comunicará a los conductores los límites de velocidad establecidos para el tránsito a lo largo del trazado del alineamiento y en las vías de acceso.
- Equipo de contingencia: Todo vehículo de transporte, ya sea de materiales, personal, equipo o materiales peligrosos contará con un extintor portátil, además de herramientas básicas para su reparación. La empresa deberá asegurarse que su proveedor de combustible cumpla con todas las normas y cuente con los permisos de transporte y manejo exigidos por el Reglamento del Cuerpo de Bomberos de Panamá para esta actividad.

- Medidas de seguridad: Todos los vehículos contarán con cintas reflectivas y linternas. Esta medida es de especial consideración y obligatoriedad principalmente durante labores en horario nocturno.
- Equipo de comunicación: Se contará con medios de comunicación, p.ej. radios portátiles de corto o largo alcance, parlantes, etc. como medida adicional de protección en casos de emergencia.

**Construcción**

Las obras serán realizadas acatando las normas de seguridad vigentes y establecidas por la autoridad competente y las buenas prácticas de ingeniería.

- Equipo pesado: Toda maquinaria pesada deberá estar en buen estado mecánico. El equipo será verificado por el responsable u operario, antes de iniciar la jornada. Como mínimo se verificará el estado de las llantas, luces de giro, bocinas, alarmas de retroceso, frenos y puntos importantes como mangueras hidráulicas y niveles de fluidos. De encontrarse algún fallo, se notificará inmediatamente al supervisor y el equipo no será utilizado hasta tanto no se resuelva el daño o desperfecto.

El equipo circulará con precaución en el área de trabajo y siempre cediendo el paso a vehículos de menor tamaño o con cargamento. En el área prevalecerá la cortesía en el manejo y se respetarán los límites de velocidad establecidos. Durante maniobras especiales, p.ej. descargas de tierra, retrocesos, movimiento de materiales u objetos voluminosos, se contará con un ayudante o una persona que pueda orientar y dirigir al operador/conductor durante las maniobras.

- Persona*l*: El personal de campo siempre observará las medidas de precaución básicas durante su permanencia en áreas de movimiento de equipo pesado y construcción. En todo momento utilizarán su equipo de protección personal: casco, chaleco reflectivo, lentes de protección, guantes, botas, etc., según aplique. El personal contratista y de campo estará capacitado para tomar acción en casos de accidentes o emergencias, medidas de seguridad industrial y ambiental, y medidas de notificación de peligros.

Ningún miembro del personal o contratistas está autorizado para fumar, ingerir bebidas alcohólicas o sustancias prohibidas dentro de las áreas contempladas para las obras.

- Medidas especiales: Todos los miembros del personal tendrán el derecho a saber los riesgos asociados con las tareas que desempeñan. Se impartirán charlas a todo el personal nuevo o eventual antes de iniciar sus labores. El personal será capacitado para sus tareas específicas. No se permitirá a personal no entrenado realizar labores, tareas o maniobras para las que no cuente con la capacitación correspondiente. Si algún miembro del personal es asignado a otras tareas, se le capacitará debidamente antes de la asignación.

**Trabajos eléctricos**

Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles de electricidad. La principal consecuencia del riesgo sería la electrocución del personal involucrado en estas tareas.

**Uso de equipos mecánicos**

Los trabajadores, pudieran entrar en contacto con mecanismos móviles de las maquinarias o potencialmente darse eventos de proyecciones de partículas y lesionarlos. Este riesgo también contempla la posibilidad de que algún trabajador resulte golpeado a causa de la caída de piezas o maquinarias desde lugares altos y otras situaciones que puedan generar contusiones, laceraciones, hemorragias, dolor y pérdida del conocimiento.

***Incendios***

La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible de los generadores portátiles) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

**Riesgos Químicos**

- Atmósferas Peligrosas: Esta condición se puede presentar cuando se realizan trabajos (por ejemplo, soldadura) en espacios cerrados y espacios confinados como por ejemplo túneles o cajones subterráneos.
- Manejo de Sustancias Químicas: Un mal manejo de las sustancias químicas podría ocasionar la afectación de la salud del trabajador, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.
- Derrames: Este tipo de riesgo contempla la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos en los suelos.

**Riesgos de Fenómenos Naturales**

Los fenómenos naturales son eventos que ocurren impredeciblemente; entre ellos se encuentran las tormentas eléctricas, situación que también representa un peligro a los seres humanos si son alcanzados por un rayo. En el área terrestre, está la posibilidad de ocurrencia de sismos o terremotos los cuales, dependiendo de su magnitud, podrían generar grandes daños materiales y humanos.

**Riesgos Biológicos**

Las probabilidades de que este riesgo llegue a presentarse son muy escasas, debido a que las áreas del proyecto albergan muy pocas especies de animales y de plantas.

Mordedura y/o Picaduras de Animales e Insectos: Este riesgo podría presentarse principalmente al trabajar cerca de los herbazales y de los bosques secundarios mixto y joven, donde existe una mayor probabilidad de presencia de fauna. El trabajo en este tipo de ambiente podría implicar riesgos de mordedura por roedores, zarigüeyas y quizás alguna serpiente y por picaduras de insectos, incluyendo mosquitos, arañas, jején, chitras y garrapatas.

- *Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y/o Alergógena*: Este riesgo podría presentarse en el área específica cubierta con vegetación, donde al momento de realizar el desmonte el personal que entre en contacto con ciertas especies de plantas podría presentar algún tipo de afectación. Ejemplos de este tipo de vegetación son especies

pertenecientes a las familias urticasias, aracias, apocinasias y mucunas.

**Cuadro N°36 Riesgos Identificados y sus Medidas de Prevención**

| Riesgo Físico | Medidas de Prevención |
|---|---|
| **Trabajos Eléctricos** | ✓ Uso de guantes de protección eléctrica adecuada en caso de trabajos en voltaje de 240 VAC.<br>✓ Asegurar el corte de energía de los equipos antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento o reparación.<br>✓ Que el electricista cuente con el adiestramiento e idoneidad en pruebas de verificación del cumplimiento de los requisitos para los trabajos en espacios confinados y los procedimientos de inspección.<br>✓ Realizar las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas.<br>✓ Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos.<br>✓ Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos.<br>✓ Utilización de herramientas en buen estado.<br>✓ Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas.<br>✓ Empleo de extensiones eléctricas alimentadas de circuitos protegidos por interruptores automáticos (breakers) con protección de falla a tierra (GFCI) o de tomacorrientes con GFCI´s. |
| **Uso de Equipos Mecánicos** | ✓ Uso de equipos, máquinas y herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique).<br>✓ Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos.<br>✓ No sobrepasar en el sitio de la construcción velocidades de 15 km/hr con los vehículos de carga interna.<br>✓ Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros.<br>✓ Emplear en todo momento equipo de protección personal (casco, gafas, botas de seguridad, etc.). |
| **Exposición a Elementos Naturales** | ✓ Solicitar al personal caminar con precaución y evitar terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, etc.).<br>✓ Exigir el uso del calzado adecuado.<br>✓ Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material. |
| **Accidentes laborales** | ✓ Aislar los sistemas, equipos, maquinarias o espacios confinados de las fuentes de energía previo a la realización de inspecciones, reparaciones o darles servicios, utilizando el trancado y colocación de etiquetas.<br>✓ Uso de cascos, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, orejeras, guantes, y ropas protectoras, entre otros, por los contratistas y terceros durante las operaciones en áreas del |

| | |
|---|---|
| | proyecto.<br>✓ Uso de arnés para trabajos en alturas y su anclaje a sitios seguros.<br>✓ Uso de redes protectoras.<br>✓ Instalación de barandales de protección.<br>✓ Identificación apropiada de las capacidades de los equipos de levantamiento de carga.<br>✓ Inspecciones periódicas de las condiciones de los arneses, andamios, escaleras, eslingas, zunchos y barandales; empleo de redes protectoras; y etiquetado y descarte adecuado de equipos defectuosos.<br>✓ Empleo de superficies con propiedades antiderrapantes.<br>✓ Prohibir subir a realizar trabajos en alturas con equipo y útiles en las manos.<br>✓ Delimitación de zonas de seguridad. |
| **Incendios** | ✓ Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura.<br>✓ Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles.<br>✓ Se debe contar con un extintor portátil en los sitios de trabajo.<br>✓ Evitar la acumulación innecesaria en las zonas de trabajo de material combustible.<br>✓ Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles.<br>✓ Prohibir fumar en los sitios de trabajo.<br>✓ Mantener comunicación permanente con el Cuartel de Bomberos más cercano. |
| **Riesgos Químicos** | **Medidas de Prevención** |
| **Atmósferas Peligrosas** | ✓ Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas.<br>✓ Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada.<br>✓ Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante.<br>✓ Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el Supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera como paso previo a la ejecución del trabajo, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001).<br>✓ Que los contratistas y usuarios estén capacitados en el Manual de Prácticas Seguras en Espacios Confinados, |

| | |
|---|---|
| | Norma 2600SEG-290. |
| **Manejo de sustancias químicas** | ✓ Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad (MSDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas.<br>✓ Capacitar al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar.<br>✓ Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS.<br>✓ Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS respectivas.<br>✓ Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieran enjuague o lavado de seguridad. |
| **Riesgo de Fenómenos Naturales** | **Medidas de prevención** |
| **Tormentas eléctricas** | ✓ Capacitar al personal en la Norma ESS-106 Seguridad para Trabajos con actividad eléctrica.<br>✓ Capacitar al personal en el uso de los dispositivos electrónicos detectores de tormenta.<br>✓ Verificar que el equipo cuente con dispositivos electrónicos detectores de<br>✓ tormenta.<br>✓ Suspender las operaciones si los datos atmosféricos superan lo indicado en la<br>✓ norma de seguridad. |
| **Sismos** | ✓ Brindar el mantenimiento adecuado a las infraestructuras de trabajo.<br>✓ Contar con infraestructuras de desalojo para casos de emergencia.<br>✓ Mantener un Plan de Evacuación.<br>✓ Identificar las zonas susceptibles a inestabilidad y establecer las zonas de seguridad. |
| **Riesgo Biológico** | **Medidas de Prevención** |
| **Mordeduras y/o** | ✓ Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos (camisas y pantalones largos).<br>✓ Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área. |

| | |
|---|---|
| **Picaduras de Animales e Insectos** | ✓ Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.<br>✓ Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.<br>✓ En zonas donde exista este riesgo no debe circular el personal sólo, sino trabajar en cuadrillas. |
| **Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y Alergógena** | ✓ Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a este tipo de vegetación (camisas y pantalones largos).<br>✓ Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo.<br>✓ Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación.<br>✓ Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes. |

## 9.4 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

Debido a que en el área del proyecto se registró la presencia de especies de vertebrados es posible que, durante la etapa de construcción del Proyecto Master Plan Pacora, principalmente en el bosque secundario mixto durante la limpieza y desarraigue de la vegetación y con el movimiento de tierra, la vida de algunos animales podría verse amenazada. Para evitar o atenuar el sacrificio de los animales, se debe realizar, de acuerdo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008, una operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente de las especies arbóreas y nocturnas. Los nidos y madrigueras que pudieran estar localizados en el área del proyecto serán probablemente destruidos, pero la operación de rescate estará dirigida precisamente al salvamento de aquellos animales que se encuentren en estos sitios.

### Objetivos

Entre los objetivos contenidos en este Plan está el de capturar la mayoría de los animales de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados, perturbados o perder sus hábitats durante la etapa de construcción y trasladar los individuos capturados a sitios adecuados que aseguren su sobrevivencia.

### Método

El Plan de Rescate y Reubicación se debe realizar antes del inicio de la etapa de limpieza

y desarraigue de la cubierta vegetal y deberá tener una duración al menos de 15 a 20 días, para así asegurar la captura de la mayor cantidad de animales en cada una de las áreas que componen el área del Proyecto. Posteriormente, durante la remoción de vegetación el personal de rescate deberá permanecer en el área otros 15 días para de esta manera rescatar aquellos animales que no pudieron ser capturados anteriormente y que con la tala y la presencia de maquinaria pesada serán ahuyentados de sus madrigueras, refugios y sitios de descanso. Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente:

(a) mamíferos terrestres y arbóreos,

(b) ciertas aves y los nidos con huevos y pichones,

(c) reptiles y

(d) anfibios.

**Captura de mamíferos**

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres se establecerán, por sectores, transeptos de 500 metros de longitud. En dichos transeptos se colocarán alrededor de 10 trampas vivas tipo Tomahawk (40x12x12 cm) para mamíferos medianos, dispuestas a intervalos de 20 m y 20 trampas vivas tipo Sherman para animales pequeños. Las trampas de cada tipo serán colocadas en pares, una a nivel del suelo y la otra colocada en ramas o troncos de los árboles o arbustos a unos 2 m del suelo para tratar de capturar las especies arbóreas. Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las luces de las linternas o de ser capturados directamente de sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.

**Captura de aves**

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De igual manera también, los nidos con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores serán rescatados y conducidos a un establecimiento para ser atendidos y cuidados.

**Captura de reptiles y anfibios**

Las especies de la herpetofauna serán buscadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitats de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, este será capturado manualmente o con redes; en el caso de las serpientes venenosas, éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos herpetológicos y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos

**Traslado y liberación de los individuos rescatados**

Posteriormente a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual podría estar localizado en áreas naturales con características ambientales similares o mejores a las presentes en el sitio de estudio, donde se encuentre un área boscosa bastante conservada. Esta área deberá reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas. Dicha área podría ser en un sitio que dispongan las autoridades competentes (MIAMBIENTE).

El programa de salvamento y traslado de los animales será desarrollado en completa coordinación con MIAMBIENTE. Durante el programa podrá participar personal de MIAMBIENTE quien indicará los lugares de liberación. Se mantendrá informado a MIAMBIENTE de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados. Cabe mencionar que, una vez que el EsIA sea aprobado, el Promotor presentará a MIAMBIENTE un Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna detallado, el cual cumplirá con todo lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.

**Rescate de Flora**

Al igual que para el rescate de fauna, las especies de plantas serán rescatadas antes del inicio de la limpieza y desarraigue de la vegetación. Además, cuando inicie la tala el personal de rescate de flora deberá estar en los sitios donde se derriben los árboles, para tratar de colectar aquellas especies arbóreas o epífitas (musgos, líquenes, orquídeas, bromelias, etc.) que se encuentren en los troncos o las ramas de los árboles grandes. Igualmente, también serán rescatados ejemplares (plantones) de aquellas especies identificadas como amenazadas.

Las especies serán rescatadas, ya sea manualmente o con ayuda de varas de extensión o telescópicas adaptadas a ganchos para colectar las plantas que se encuentren en lo alto de los árboles. Las especies determinadas a ser rescatadas serán, principalmente, aquellas que presenten importancia ecológica, económica o que sus poblaciones se encuentren amenazadas.

El rescate de flora se realizará en conjunto con el rescate de fauna y tendrá la misma duración que éste. Se mantendrá una coordinación permanente con personal de MIAMBIENTE, informándoles de todos los ejemplares de las especies de plantas rescatados. MIAMBIENTE, decidirá el destino de estos ejemplares que han sido salvados.

### 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)

El promotor deberá llevar a cabo un Plan de Educación Ambiental entre su personal (acorde a su nivel de escolaridad), con el objeto de proveer conocimiento a los trabajadores de las precauciones y el comportamiento necesario para minimizar los riesgos y posibles impactos al ambiente.

**Objetivos**

- Impartir instrucciones, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados para que cumplan con las medidas de protección ambiental existentes en el país.
- Sensibilizar a los trabajadores de la construcción para que puedan desarrollar su labor, tomando en cuenta las características y las medidas de protección y contingencia aplicables al sitio y tipo de trabajo.

**Método**

La capacitación ambiental será impartida por un especialista en Educación Ambiental antes del inicio de la etapa de construcción. Se deberán discutir temas relacionados con el medio ambiente en general y, seguidamente, todos los temas tratados en el Estudio de Impacto Ambiental y en el PMA, elaborados para el Proyecto. Deberán conocer de

manera general, las características físicas y biológicas presentes en el área de trabajo y la importancia ambiental que tiene este sitio, así como los impactos potenciales que podrían generarse y los programas de prevención y mitigación existentes. La capacitación se impartirá por grupos de 15 a 20 trabajadores y tendrá una duración de dos días/grupo. Será conducido por un especialista en aspectos ambientales y laborales. Dicho programa consistirá en charlas interactivas dictadas por el especialista y apoyado con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.) y audiovisual (data show), además de visitas a sitios de importancia ambiental ubicados dentro de las áreas del proyecto.

Además de la capacitación inicial, se realizarán capacitaciones mensuales (reforzamiento) las cuales consisten en charlas cortas para el personal con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de éstos en materia ambiental.

**Contenido del programa**

La capacitación y entrenamiento ambiental deberá contener los siguientes temas:

- Manejo de residuos líquidos
- Control de vertimientos y aguas de escorrentía
- Manejo de residuos sólidos
- Contaminación del aire, suelo y agua
- Recolección, transporte y disposición de basuras
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos
- Control de la erosión y sedimentación
- Protección de flora y fauna
- Especies amenazadas
- Impactos y PMA del proyecto
- Reconocimiento de recursos histórico-culturales
- Instrucciones sobre rescate arqueológico en sitios desconocidos
- Relaciones con las comunidades próximas
- Medidas de seguridad e higiene industrial
- Legislaciones ambientales nacionales e internacionales aplicables
- Sanciones existentes en Panamá para los infractores de las legislaciones ambientales.

El Plan de Educación Ambiental deberá desarrollarse antes del inicio de las obras para que el personal de construcción se encuentre en pleno conocimiento de su responsabilidad ante el ambiente y del comportamiento que deberá seguir mientras labore en el proyecto. Otras de las metas del programa será la formación de facilitadores entre el personal capacitado, para que éstos posteriormente continúen con la labor de entrenamiento a los nuevos empleados o de reforzamiento para los antiguos trabajadores.

**Registros de capacitación**

Se mantendrán registros de las bitácoras de capacitación al personal que labora en el proyecto (inicial y mensual). Como parte de estos registros se contempla indicar las fechas de entrenamiento, temas, nombres de los empleados entrenados y de los instructores o empresas que ofrecieron el entrenamiento (incluyendo su firma). En las oficinas del Proyecto, deben reposar copias del material de instrucción suministrado al personal capacitado.

Como parte de las obligaciones de los empleados, los mismos deberán asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental de las actividades que involucra el Proyecto.

**Seguimiento de la capacitación**

Una vez inicien las obras, se supervisará el trabajo de todos los empleados y se informará sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia por parte de cualquier trabajador.

Mantener buenas relaciones laborales es uno de los componentes principales de un buen programa de seguimiento. Estas relaciones se logran a través de la solución de conflictos de una forma ordenada en la cual impere siempre el respeto. Es por ello que en aquellas situaciones donde se observe que un empleado ha incurrido en negligencia, se

procederá inicialmente a verificar las razones por las cuales no se ha cumplido con las normas establecidas. Si las causas son atribuibles al equipo de protección que no satisface las necesidades ergonómicas, debido a características corporales especiales del empleado, se procederá a facilitar el equipo adecuado sus necesidades personales, si las causas son otras se evaluarán y de ser necesario se proporcionará el reentrenamiento relacionado con los procedimientos establecidos tanto en el Plan de Manejo como en las políticas de la obra.

Si a pesar de que se han satisfecho las necesidades especiales de equipo y ofrecido un reentrenamiento al empleado el mismo continua incumpliendo las normas, corresponderá al encargado ambiental (durante la construcción) o la persona asignada a esta función, informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto y se le hará una advertencia; si esta actitud persistiese, se aplicaran las sanciones correspondientes dentro de las cuales se incluye el retiro del puesto de trabajo.

## 9.6 Plan de Contingencia

La siguiente sección describe las medidas a seguir en caso de presentarse eventualidades que involucren personal o equipo de la empresa y/o contratistas. Se enumerarán los principales eventos que puedan ocurrir en este tipo de proyecto, seguidos de un plan de ejecución, o pasos a seguir, para atención de emergencias. Todos los eventos deberán ser registrados, archivados y reportados a la autoridad competente (por ejemplo, MIAMBIENTE, MOP, ATTT, INAC- DNPH, MITRADEL, MINSA, Caja de Seguro Social, Policía Nacional, Municipio de Panamá, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, etc.).

### Objetivos

Los principales objetivos de este plan se enumeran a continuación:

- Minimizar el daño producido por la ocurrencia de un determinado evento de riesgo realizando las acciones necesarias y suficientes para impedir su agravamiento.
- Mitigar el daño que se pueda producir a las personas y bienes en las áreas del proyecto o alrededor de las mismas mediante una pronta respuesta.
- Circunscribir el impacto que pudiera ocasionarse en el medio ambiente por tal evento.
- Dar los pasos necesarios para volver a la normalidad operativa lo antes posible.
- Reducir los costos directos y financieros que ocasiona la ocurrencia de un evento de riesgo.
- Informar a la Superioridad para que a través de los canales correspondientes que ésta designe, se pueda comunicar a la comunidad, entes nacionales, estatales y/o regionales que correspondan, lo ocurrido y de las acciones tomadas.

**Alcance del Plan de Contingencias**

Los alcances del presente Plan de Contingencias se exponen a continuación:

- Organización administrativa de los métodos de respuesta de la empresa promotora
- Identificación de la estructura y los equipos de respuesta con que deberá contar la empresa promotora
- Identificación específica del personal y sus roles ante cada evento
- Entrenamiento, conocimientos y habilidades necesarios para el desempeño de cada uno de los roles
- Adopción, por parte de la empresa promotora, de los métodos más efectivos para la notificación y/o comunicación a la comunidad, entes nacionales, estatales y/o zonales que correspondan.

**Plan de Acción: Guía Para la Acción**

Una guía para la acción es una lista de verificaciones de los deberes-respuestas que un encargado o responsable de una tarea o un grupo operativo puede utilizar en forma fácil e inmediata.

En el caso de las actividades que se lleven a cabo durante la construcción del Proyecto Master Plan Pacora, éstas estarán concentradas en una zona geográfica determinada, circunscrita al perímetro de esta. El personal tiene tareas específicas para actuar y deberá tener las habilitaciones del caso para las tareas respectivas.

Cuando se produce una contingencia, el personal directamente involucrado en ella, debe reconocerla, medirla y dar rápida respuesta a la misma. De ahí que el entrenamiento (suma de conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas), sea la clave para una rápida respuesta ante una contingencia. La rapidez de respuesta reduce generalmente la gravedad de las mismas, o mitiga el daño, o circunscribe el impacto al medio.

Sólo en contados casos de ocurrencias catastróficas, donde el daño es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta.

**Notificación de la Contingencia**

En el caso de contingencias operacionales, sean del tipo que fueren, siempre se deben notificar al personal designado en el Plan de Contingencias y ser reportadas a la superioridad. En el caso que por cualquier causa no se pueda dar aviso inmediato de la ocurrencia de la contingencia o que se produzca una demora en la notificación, se debe dejar encomendado a alguien dicha notificación. Cabe aclarar, sin embargo, que la Acción tiene prioridad sobre la Notificación. Adicionalmente, deberá informarse el curso de acción a tomar una vez producido y el porqué de esta, así como elementos a emplear para combatirlo, su uso y limitaciones.

A partir del momento en que una situación anormal es detectada, se deberá proceder como sigue:

- Evaluación preliminar: el encargado o jefe de turno analizará la consistencia de la información disponible del evento.
- Verificación del evento: el encargado o jefe de turno, según el resultado de la evaluación preliminar del punto anterior, ordenará al operador de campo la inspección de área en cuestión.
- Alarma de emergencia: su accionamiento será manual y únicamente por instrucción del jefe coordinador del trasiego de granos. La misma deberá será accionada durante un minuto aproximadamente.
- Convocatoria de la Cuadrilla de Respuesta: El jefe coordinador convocará vía radio de planta a los integrantes de la Cuadrilla de Respuesta. Para el caso particular de integrantes de la Cuadrilla de Respuesta y/o Grupo de Apoyo no presentes en planta, y si la magnitud del evento lo justifica, los mismos serán convocados vía telefónica.
- En función de la magnitud del evento, el jefe coordinador dará aviso a las autoridades y entidades que sea necesario dar aviso en forma inmediata: éste debe ser un aviso breve y concreto, preferentemente vía telefónica. Brindará solamente información verificada y evitará transmitir datos provenientes de presunciones o especulaciones.

En general, la información básica a suministrar será:

- Identificación de la Empresa
- Nombre del informante

- Evento/Incidente bajo desarrollo
- Hora de inicio
- Estimación de la finalización (si esta información estuviera disponible).

En el caso que sea requerido y a criterio de los jefes coordinadores, solicitar recursos externos adicionales. Se deberá disponer de los nombres de las personas y los números de contacto referentes en cuestión,

- Aviso de Evacuación: si las características del evento hacen aconsejable, a criterio de los jefes coordinadores, la evacuación del personal que no forme parte de la Cuadrilla de Respuesta y/o Grupo de Apoyo, se realizará de manera inmediata y ordenada.

**Reporte de la Contingencia**

La ocurrencia de cualquier contingencia disparará automáticamente una investigación la que culminará con la elaboración de un reporte interno cuyo formulario deberá contener la información básica que se presenta a continuación:

<table>
<tr><td>A) FECHA Y HORA</td><td colspan="2">Fecha y hora en que ocurrió el Incidente</td><td>Avistado Hora:</td><td>Reportado Hora:</td></tr>
<tr><td>B) CONDICIONES AMBIENTALES</td><td>Temperatura</td><td>Dirección Viento</td><td>Lluvia</td><td>Terreno</td></tr>
<tr><td rowspan="2">C) UBICACIÓN DEL INCIDENTE</td><td>Ubicación.</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Latitud</td><td rowspan="2">Longitud</td></tr>
<tr><td>Línea, Punto de explosión</td></tr>
<tr><td>D) TIPO</td><td colspan="4">Natural / Externo / Operación</td></tr>
<tr><td>E) ORIGEN</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>F) CAUSA POSIBLE</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>G) AFECTADOS</td><td colspan="4">Nombre y tipo de afección</td></tr>
<tr><td>H) EQUIPO</td><td colspan="4">Lista</td></tr>
<tr><td>I) AMBIENTE</td><td colspan="4">Área estimada ~ Otra información Adicional</td></tr>
<tr><td>J) ACCIÓN TOMADA</td><td colspan="4">Descripción</td></tr>
<tr><td>K) ACCIÓN PROPUESTA</td><td colspan="4">Descripción</td></tr>
<tr><td>L) RECOMENDACIONES</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">M) INFORMADO A</td><td colspan="4">1. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha, etc.</td></tr>
</table>

Para los casos que se requiera realizar informes o reportes a una o varias autoridades gubernamentales, entes externos, comunidades, etc., se adoptarán los formatos por estas entidades establecidos.

**Comunicaciones al Exterior Durante y/o Después de la Contingencia**

Las comunicaciones que se lleven a cabo durante y después de ocurrida una contingencia, deben ser llevadas a cabo siempre en forma interna a la Empresa. Únicamente la Empresa Promotora, a través de las personas debidamente autorizadas, podrá realizar comunicaciones externas referidas a la ocurrencia de la contingencia siguiendo los canales adecuados que hayan sido establecidos por el manejo para tales casos.

De acuerdo con lo establecido por la legislación vigente, las autoridades y entes que serán informados oportunamente y cuando corresponda son:

- Ministerio del Ambiente (MiAmbiente)
- Ministerio de Obras Públicas (MOP)
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)
- Cuartel de Bomberos
- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
- Caja de Seguro Social
- Policía Nacional

Las personas y los números de contacto de las entidades externas a las que haya que realizar alguna comunicación relacionados con el presente Plan de Contingencias y/o la ocurrencia de una contingencia, se describen en el Cuadro siguiente.

**Estrategia de Manejo de Contingencias**

La acción a tomar por el Grupo de Respuesta tiene como objetivo iniciar una cadena de tareas, de acuerdo al tipo de contingencia, para:

- Minimizar los daños a las personas, bienes de la Compañía y/o al medio ambiente.
- Mitigar los efectos negativos que puedan producirse como consecuencia de la ocurrencia de la contingencia.
- Circunscribir el área de afectación debido a la contingencia.
- Retornar a la operación normal.
- Reducir costos asociados con la ocurrencia de la contingencia.
- Informar a la superioridad, a la comunidad (si correspondiera) y a los entes

gubernamentales que correspondan respecto de la ocurrencia de la contingencia.

- Analizar la ocurrencia de la contingencia, aprender respecto de esta para evitar su repetición y entrenar al personal involucrado para asegurar el adecuado manejo de esta en una potencial futura ocurrencia.

En la presente sección se realiza una descripción general de las acciones a ser tomadas por el Grupo de Respuesta ante la ocurrencia de las contingencias de mayores riesgos.

***Sismos de considerable magnitud***

En caso de ocurrencia se deberá realizar:

- Evacuación al lugar de reunión
- Conteo de personal
- Búsqueda de accidentados
- Evaluación de daños a edificios y equipos
- Revisión de sistema eléctrico
- Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas
- Reparación de daños
- Comunicar a su superior inmediato o a quien éste designe.

***Tormentas eléctricas***

En caso de ocurrencia se deberá:

- Apagar generadores y/o equipos electrónicos no indispensables
- Ubicar las linternas de mano
- Hacer una copia de seguridad de la información electrónica que sea importante
- Reportar la ocurrencia a su superior inmediato o a quien éste designe
- Mantener al personal en los talleres, camiones o en vehículos
- Entrenar a su personal la acción en caso de esta contingencia.

***Incendios***

Todo incendio, pequeño o grande, debe ser tratado con precaución y evitar que se propague. En caso de este tipo de eventos se tomarán las siguientes medidas:

- Dar la voz de alarma.
- Asegurar el área y notificar al supervisor. El supervisor notificará a los bomberos y suministrará el sitio y tipo de incendio.
- Contener el incendio. Si es un incendio menor utilizar el extintor y no desatender el área. De ser un incendio mayor se evacuará la zona inmediatamente.

***Derrames en tierra***

En caso de ocurrencia se deberá:

- Contener los derrames, ya sea en tierra o en las áreas pavimentadas, tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrán utilizar un dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. Estos diques y o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones.
- Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados o lavado el pavimento.
- Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia).
- Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo a las normas vigentes.

***Mordeduras y/o picaduras de animales e insectos***

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos (camisas y pantalones largos).
- Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área.
- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.
- Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.

***Contacto con vegetación venenosa, urticante y alergógena***

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a este tipo de vegetación (camisas y pantalones largos).
- Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo.
- Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación.
- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.

***Accidentes de transporte (a los sitios o dentro de ellos)***

El transporte de la gran cantidad de elementos que componen el proyecto, incluyendo equipos pesados de gran talla, hace previsible que puedan ocurrir accidentes por:

- Rotura o accidente de la unidad de transporte (camión, buque, etc.);
- Desprendimiento de la carga;
- Rotura del contenedor o sujeción de la unidad transportada.

Para minimizar los efectos de un incidente de este tipo, se establecerán normas internas de circulación que fijarán velocidades máximas, zonas de circulación para el transporte terrestre, uso obligatorio de cinturones de seguridad, provisión de vehículos con bocina, luces reglamentarias (de posición, luces bajas y dé marcha atrás). En ninguna circunstancia, ningún vehículo debe sobrepasar a otro vehículo en movimiento, excepto en caso de emergencia; prohibir de que vehículos se estacionen en áreas donde obstaculicen la maniobra de hidrantes o estaciones contra incendio, la prohibición de llevar pasajeros en la parte posterior de vehículos que transportan cargas sueltas; asimismo en la cabina donde sólo deben sentarse tantas personas como cinturones de seguridad en buen estado posea el vehículo, posesión de accesorios tales como triángulos de seguridad, etc., la señalización de vías de circulación peatonal y vehicular, etc.

***Accidentes laborales***

Todo accidente, o casi accidente, será reportado inmediatamente por el personal involucrado o por el supervisor de turno o cuadrilla. La empresa elaborará un formulario y se tomarán en cuenta los siguientes elementos en el reporte de accidentes laborales:

- Sitio
- Hora del accidente
- Equipo involucrado (p.ej. tipo de vehículo, equipo pesado)
- Personal involucrado
- Alcance de los daños (p.ej. daño de materiales, propiedad)
- Heridos o fatalidades en el accidente (si / no)
- Descripción del evento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas

**Requerimientos de Entrenamiento**

Una rápida respuesta ante cualquier contingencia, la eficiencia de esta y el rápido retorno a la normalidad operativa, son directa consecuencia del entrenamiento del personal. El entrenamiento para cumplir una determinada tarea es el resultado de dos factores principales:

- El conocimiento de las causas que lo producen, alcance y métodos de mitigación
- Habilidades desarrolladas para controlar una contingencia, combatir sus resultados adversos y minimizar el tiempo fuera de operación.

  El mismo orientado hacia la acción, impartido por sus supervisores y que cubra todas las posibles contingencias.

**Medidas Especiales o Prevención**

Las medidas antes descritas sirven como una guía para el personal de campo y contratistas. No sustituyen el entrenamiento que el personal debe recibir para poder implementar las acciones en caso de presentarse un evento o incidente. En todo momento el personal utilizará el sentido común y no pondrá en riesgo su integridad o la

de otras personas en actos que puedan parecer heroicos. La empresa brindará entrenamiento a todo el personal de campo o contratistas y contará con los servicios de supervisores de campo dedicados a hacer cumplir las medidas de seguridad ambiental y ocupacional exigidas por la normativa vigente; esto incluye también dotar y adiestrar el personal en el uso de equipo de seguridad, como lo son extintores contra incendio.

**Centro de Atención y Equipamiento de Primeros Auxilios**

Debido a la posible extensión de las horas y turnos de trabajo, la empresa deberá contar con un sitio designado para brindar atención médica y primeros auxilios en caso de presentarse personas accidentadas o enfermas. Se contará con el equipamiento y los servicios de un médico o paramédico idóneo durante las horas de trabajo y horario antes descrito. También, la empresa tendrá a disposición un vehículo dedicado a las urgencias médicas. Es decir, este vehículo no podrá ser llevado fuera del sitio para fines distintos al transporte de personal involucrados en dichas urgencias.

El presupuesto para desarrollar este plan de contingencia estará considerado como parte de los costos de operación de la obra.

**Listado de Notificación en Caso de Urgencias**

En caso de presentarse cualquier tipo de evento mencionado anteriormente, se utilizará la siguiente lista para hacer las notificaciones necesarias (Cuadro 10-14). Esta lista puede ser ampliada en cualquier momento por los supervisores. Se instruirá a todo el personal de la ubicación de este listado.

**Comunicaciones necesarias en caso de urgencias**

| **Institución** | **Área** | **Teléfono** |
|---|---|---|
| Zona de Policía Metro-Este | Tocumen | 295-1020 |
| Cuerpo de Bomberos (Estación Luis Endara Paniza) | Tocumen | 292-1011 |
| Centro de Atención de Prevención y Promoción de la Salud (CAPPS-CSS) | Los Nogales-Mañanitas | 291-1048 |
| Hospital Irma de Lourdes Tzanetatos | 24 de diciembre | 291-2200 |
| MINSA CAPSI Pacora | Las Garzas, Pacora | 296-3300 |
| Cruz Roja de Albrook | Sede en Albrook | 315-1388 /315-1389 |
| Sistema Nacional de Protección Civil | Sede en Howard | 316-3200 |
| Ministerio del Ambiente (MiAmbiente) | Sede en Albrook | 500-0855 |
| Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) | Ciudad de Panamá | 502-0547/48 |
| Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) | Ciudad de Panamá | 523-8504 |

## 9.7 Plan de Cierre

No se considera la etapa de abandono ya que el proyecto se plantea como una infraestructura de operación a largo plazo (> 25 años). Sin embargo, en el caso de que ocurriera abandono del proyecto en algunas de sus etapas, el promotor asume la total responsabilidad y compromiso de saneamiento y restauración del área.

Expondremos las medidas que se adoptarán al término de la vida útil del proyecto, con el objetivo de dejar controladas y/o mitigadas las situaciones que puedan dar origen a impactos ambientales y sociales indeseados.

Destacando que este proyecto tiene una vida útil indefinida, ya que el promotor no tiene ni contempla el cierre en estos momentos, pero de tener que hacerlo cumplirá con todas las normativas existentes para ese fin. Por lo tanto, cumplirá con las medidas que consideramos se deben implementar para tal fin:

- Notificación a las autoridades competentes
- Tramitar y obtener todos los permisos necesarios
- Previo a intervenir cumplir lo ordenado por las autoridades
- Establecer los retiros y cercados preventivos
- Señalizar e informar a la población y transeúntes
- Derribar toda infraestructura construida
- Retiro de todo material de construcción derribado y sobrante que afecte el paisaje de predio
- Retirar todo los equipos y chátaras del sitio
- Reposición vegetal
- Monitorear la ejecución efectiva de la reposición vegetal
- Realizar monitoreos ambientales (calidad de aire, ruidos, gases agua, entre otros)
- Verificar la implementación de los monitoreos señalados
- Documentar lo realizado y entregar a las autoridades competentes

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

Los impactos del cambio climático constituyen amenazas para los sistemas naturales y sociales representando riesgos para el desarrollo nacional. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), la región de América Latina es una de las más vulnerables a los efectos relacionados con el cambio climático, representado riesgos importantes en la población y los servicios básicos.

Desde la década de 1980 los impactos de desastres por fenómenos hidrometeorológicos han acumulado más de 20 mil damnificados debido a eventos de inundaciones y deslizamientos (Copri, 2011). Estos cambios en el clima han dejado y dejarán impactos directos e indirectos sobre la infraestructura. Especialmente para la segunda mitad del siglo XXI, en la cual se pronostica que el ascenso del nivel de mar, las temperaturas y precipitaciones se tornen más extremas, afectando así, la sostenibilidad y vida de las infraestructuras (Neumann, 2015; Aranda, 2016). Panamá es un país catalogado con alto grado de exposición a desastres (MiAmbiente, 2019) que en últimas décadas ha registrado daños económicos por más de $300 millones de dólares (Gordón, 2014).

El Banco Mundial, en su publicación de “Riesgos Climáticos y Perfil de Países” (2011), apunta que Panamá ocupa el puesto 14 entre los países con mayor exposición a amenazas naturales. Además, El BID (2011), con datos de 1992 - 2002, señala que Panamá fue afectada por más de 80 eventos de marejadas, vendavales y deslizamientos de tierra. Estos eventos meteorológicos han registrado principalmente daños en viviendas y daños a la Infraestructura vial (Pérez-Briceño, 2016)

¿Qué causa el cambio climático?

- Quema de combustibles fósiles
- Agricultura y deforestación
- Cambio en los usos del suelo

El planeta siempre ha experimentado fluctuaciones significativas de sus temperaturas medias. Sin embargo, el calentamiento actual se está produciendo más deprisa que

nunca. La actividad humana ha ido incrementando la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Como consecuencia, la temperatura media de nuestro planeta está aumentando a un ritmo demasiado rápido para que los seres vivos puedan adaptarse a ella.

La quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas está en el origen de la mayoría de las emisiones de casi todos los sectores económicos. Representa más del 70% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) calcula que casi una cuarta parte del total de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de la agricultura y la actividad forestal (23%), lo que convierte a este sector en la segunda fuente principal de emisiones después del sector energético. Alrededor del 40% de estas emisiones provienen del proceso digestivo natural de los animales rumiantes, como vacas, ovejas y cabras. Los usos de la tierra y los cambios que estos ocasionan, como la deforestación, la degradación de los bosques y los incendios forestales, también son una fuente importante de emisiones. Tales actividades —como la transformación de zonas forestales en pastos para la ganadería comercial, la producción de cultivos forrajeros como la soja y las plantaciones de aceite de palma— suelen estar estrechamente vinculadas a sistemas alimentarios agroindustriales.

Un Plan de reducción de los efectos del cambio climático se puede dar 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.

En este caso para efecto de nuestro proyecto se puede considerar algunas acciones para combatir el cambio climático:

- Ahorrando energía

Gran parte de nuestra electricidad y calefacción funciona con petróleo y gas. Utilizar menos energía reduciendo el uso de la calefacción y el aire acondicionado, cambiando a bombillas LED y electrodomésticos de bajo consumo, usar agua fría. Mejorar la eficiencia energética de la empresa a través de, por ejemplo, un mejor aislamiento o reemplazar hornos de petróleo o gas por una bomba de calor eléctrica, puede reducir la huella de carbono hasta en 900 kilogramos de $CO^2$ equivalente al año.

- Tipo de energía

Utilizar fuentes renovables, como la eólica o la solar. O bien instalar paneles solares para generar la energía que se necesita. Cambiar la energía de petróleo, gas o carbón a fuentes renovables de energía, como la eólica o la solar, puede reducir nuestra huella de carbono hasta en 1,5 toneladas de $CO^2$ equivalente al año.

- Consumir menos, reutilizar, reparar y reciclar

Los aparatos electrónicos, y otros artículos que compramos generan emisiones de carbono en cada eslabón de la cadena de producción, desde la extracción de las materias primas hasta la fabricación y el transporte de los productos al mercado. Para proteger nuestro clima, comprar las cosas necesarias para el desarrollo del proyecto, reparar lo que se pueda y reciclar. Tan solo los plásticos generaron 1800 millones de toneladas métricas de emisiones de gases de efecto invernadero en 2019, el 3,4 % del total mundial. Menos del 10 % se recicla, y una vez desechado el plástico, puede perdurar durante cientos de años.

- Mantener limpio el entorno del proyecto

Los seres humanos, los animales y las plantas sufren las consecuencias de la contaminación del suelo y el agua por la basura desechada de forma inadecuada. Utilizar lo que se necesite y, cuando se tenga que tirar algo, hacerlo correctamente. Educar a los trabajadores para que hagan lo mismo y mantener limpia el área del proyecto.

### 9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

Cada vez más especialistas del área científica reconocen que incluso en los escenarios de emisiones más ambiciosos todavía será necesario adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

Actualmente se empiezan sentir muchos de los impactos del cambio climático y cada vez se acumula más experiencia en prácticas de adaptación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la adaptación al cambio climático aún no se encuentra integrada en las actividades cotidianas y de desarrollo. La mayoría de las actividades ya se encuentran expuestas, ya sea de forma directa o indirecta, a los impactos del cambio climático.

El nivel y tipo de respuesta dependerá en gran medida de la vulnerabilidad y de su exposición a los riesgos. La viabilidad a largo plazo de un proyecto va a depender del entorno social y económico en que se desarrolla, es decir, el acceso a servicios de infraestructuras fiables, sistemas financieros seguros o una población proactiva y cada uno de estos actores se ven afectados igualmente por los impactos climáticos por lo que las medidas de adaptación se identifican para que puedan ser aplicables a lo largo de la vida útil del proyecto y en su etapa de cierre, como lo establece el Decreto Ejecutivo No1. Del 01 de marzo de 2023 en su Capítulo 4 Artículo 34.

**Justificación**

El cambio climático es una realidad que afecta a todos los seres humanos, ecosistemas y actividades productivas en el planeta, con distintos niveles de impacto de acuerdo con el grado de vulnerabilidad, exposición y riesgo climático, por lo que poner en marcha acciones de adaptación, es una forma de atender este fenómeno global.

Los proyectos de infraestructura que incorporan la adaptación al cambio climático requieren información antes de su desarrollo, como el acceso a datos, evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo, documentos de orientación y estándares de diseño específicos para construir infraestructuras resilientes. Los planes de Adaptación son la columna vertebral para dirigir e informar acerca de cómo adaptarse y actuar adecuadamente ante un clima cambiante.

La etapa de evaluación de medidas de adaptación tiene como propósito identificar y priorizar las más pertinentes para hacer frente a las amenazas del clima actual y futuro

identificadas anteriormente en las secciones de análisis de vulnerabilidad y riesgo climático.

**Objetivos**

- Formular un Plan de Adaptación para reducir la vulnerabilidad del proyecto Master Plan Pacora - Cementerio e incrementar su capacidad de respuesta frente a las amenazas e impactos del cambio climático, mediante la priorización de las medidas de adaptación.
- Proponer y establecer una lista de acciones y medidas de adaptación que den respuesta a las amenazas climáticas identificadas durante la etapa de construcción y vida del proyecto del proyecto Master Plan Pacora - Cementerio.
- Identificar el impacto de las acciones y medidas de adaptación recomendadas para lograr mejorar la adaptación al cambio climático.

**Información del Proyecto**

**a) Línea Base del proyecto**

Es fundamental establecer que las características físicas, biológicas y sociales influyen en la vida y el desarrollo de los seres vivos que habitan en el lugar e influyen en la economía, la cultura y el estilo de vida de las personas. Entre las características físicas de este lugar podemos señalar:

Geográficas: Esta característica se refiere a la disposición y distribución de las características físicas y humanas en la superficie de la tierra, lo cual incluye la ubicación de los cuerpos de agua, los recursos naturales, los centros urbanos y las áreas rurales; en consecuencia, nos referimos a un predio sin presencia de cuerpos de agua natural (rio o quebrada), con una vegetación mixta en donde encontramos gramíneas, árboles y arbustos dispersos, en términos generales sin presencia significativa de fauna, limitándose a aves variadas aisladas, sapos, borrigueros y mosquitos. Un predio sin uso aparente un poco distante de centros urbanos, pobladas y comercios, pero con acceso a ellos.

El corregimiento de Las Garzas es uno de los 26 corregimientos del distrito de Panamá, fundado según la ley 40 del 31 de mayo de 2017. Fue segregado del sector este del

corregimiento de Pacora. Su cabecera es Hugo Spadafora, es un corregimiento del distrito de Panamá, ubicado al este del área metropolitana de la ciudad de Panamá y este del centro de la capital.

Entre las características geográficas regionales como:

Topografía: La topografía es variable de acuerdo con el radio de acercamiento al centro de Las Garzas, como por ejemplo a 3 kilómetros del poblado contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 46 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 14 metros. Mientras al evaluar en un radio de 16 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (829 metros), por otro lado, en un radio de 80 kilómetros contiene variaciones enormes de altitud (1,118 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros podemos encontrar área con cubierta de tierra de cultivo de aproximadamente (35 a 40%), pradera (29 a 35 %), árboles (21 a 25 %) y arbustos (16 a 20 %).

Clima: En esta área la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año, la probabilidad de días mojados varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 7.6 meses, de 26 de abril a 12 de diciembre, con una probabilidad de más del 24 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados es octubre, con un promedio de 12.8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía, la temporada calurosa dura 2.4 meses, del 12 de febrero al 24 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El mes más cálido del año es abril, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 24 °C.

Humedad: Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que,

aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en el área debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 3 % del 97 %.

Vientos: Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora tiene variaciones estacionales extremadas en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4.7 meses, del 10 de diciembre al 1 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 18.3 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es febrero, con vientos a una velocidad promedio de 25.9 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7.3 meses, del 1 de mayo al 10 de diciembre. El mes más calmado del año es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 10.5 kilómetros por hora. La dirección predominante promedio por hora del viento en el área varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del sur durante 3.7 semanas, del 24 de septiembre al 20 de octubre, con un porcentaje máximo del 39 % en 7 de octubre. El viento con más frecuencia viene del norte durante 11 meses, del 20 de octubre al 24 de septiembre, con un porcentaje máximo del 95 % en 1 de enero.

Por otra parte, entre las características de la Geografía humana, que se encarga del estudio de las poblaciones y de la evolución demográfica de estas, así como también de las modificaciones que ésta realiza en el medio ambiente, alterando la naturaleza para su dominio o provecho, debemos destacar que estamos frente a un medio en el cual la población ha evolucionado en cantidad y características étnicas, con una población 35 mil 231 hombres (61.8%) y 21 mil 749 mujeres (38.2%), de esclavos negros, encabezados por la figura de Antón Mandinga, a una población multi étnica producto de invasiones de terrenos en busca de terrenos para viviendas, lo cual ha conllevado a la creación de numerosas comunidades.

En conclusión, el predio se presenta en un medio con características físicas intervenidas e impactadas por actividades desarrolladas previamente al igual que en su entorno donde encontramos desarrollos de infraestructura, el terreno no tiene presencia de fuentes hídricas (ríos, quebradas), sin presencia de personas, ni casas, pero con un entorno dinámico con carreteras, viviendas y comercios. En donde las características biológicas, la fauna y la flora silvestre están disminuidas.

**b) Descripción del Proyecto**

El proyecto por desarrollar en los terrenos es un parque cementerio, donde se brindará servicios funerarios y cremación, donde exista un desarrollo sostenible de la actividad con el entorno natural del área, con un concepto de Parque Jardín, con áreas verdes y de descanso eterno. El Parque Jardín, contara con una capilla, área administrativa, depósito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos para el personal y para los clientes, sistema de tratamiento de aguas residuales.

Las actividades principales que se ejecutaran para lograr el objetivo del proyecto son las siguientes:

- Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida: delimitación del área de trabajo.
- Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio: limpieza del terreno y desmonte utilizando equipo de construcción como retroexcavadoras y tractores y se efectuarán sólo dentro del área que será intervenida de manera directa por las actividades de construcción.
- Adecuación de la terracería del predio mediante corte, relleno, compactación y adecuación de la terracería de acuerdo con el diseño, esto no involucra retiro de material excedente: La construcción y habilitación de áreas del proyecto Master Plan Pacora demandará actividades de corte y relleno para la nivelación y adecuación del terreno.
- Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño: Esta actividad consiste en la construcción de toda la infraestructura que incluye sistema de manejo de aguas de lluvia, sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado

sanitario, sistema eléctrico y la colocación y compactación de la capa base de las vías de acceso, cordones cuneta y aceras que se utilizarán para la circulación dentro del área de proyecto y su conexión con las áreas de enterramiento, jardines y áreas de descanso.

- El proyecto contempla un sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para recibir las aguas domésticas que generará el proyecto en su etapa de operación. La mencionada planta será instalada dentro del área identificada como área administrativa y de servicios al cliente del Cementerio.
- Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio: En cuanto a las edificaciones, se construirán los edificios y otras instalaciones auxiliares para dar soporte a la operación del cementerio. Estas edificaciones serán de concreto reforzado en sus fundaciones y para la construcción de paredes se utilizarán bloques de cemento estándar; las paredes y divisiones internas serán repelladas y pintadas por ambas caras.
- Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines: El concepto del Proyecto Master Plan Pacora procura mantener las áreas verdes bien cuidadas en semejanza a un parque forestal.

Cabe destacar que estas áreas contarán con el diseño de niveles que permitan un adecuado desagüe para evitar anegaciones temporales en el terreno durante periodos de lluvia prolongados o de gran intensidad.

**c) Caracterización de los impactos**

Para el análisis de vulnerabilidad del proyecto Master Plan Pacora - Cementerio en el marco del componente de exposición se identificaron los peligros o amenazas existentes en el área del proyecto y las mismas están asociadas con la variabilidad climática actual en base a la información de las estaciones meteorológicas próximas al proyecto y con el clima futuro a partir de los resultados de los escenarios de cambio climático.

**Precipitaciones Extremas – Climatología Actual**

Las precipitaciones extremas son eventos hidrometeorológicos de gran intensidad, baja frecuencia temporal y aparente distribución espacial irregular, que provocan peligros naturales de tipo geomorfológico, como procesos de erosión superficial, deslizamiento o movimientos de masa, inundaciones fluviales y cambios en los cauces y en las llanuras aluviales y estos se desencadenan en desastres, afectando a poblaciones, viviendas e infraestructuras.

Para el caso de la zona de influencia del proyecto se realizó una revisión de la estadística existente con respecto a registro de inundaciones o deslizamiento producto de eventos de precipitaciones extremas en la página de DESINVENTAR desarrollada por el Marco de Sendai a través de la agencia de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres y alimentada por el Sistema Nacional de Protección Civil a partir de sus registros.

La consulta realizada da como resultado que no se han registrado eventos asociados a inundaciones o deslizamientos en el corregimiento de Las Garzas.

**Aumento de la temperatura Máxima – Climatología Actual**

Un leve aumento de las temperaturas podría influir en el comportamiento y los ciclos de vida de las especies animales y vegetales. Esto, a su vez, podría incrementar el número de plagas y especies invasoras, así como la incidencia de algunas enfermedades humanas.

Al mismo tiempo, podría disminuir el rendimiento y la viabilidad de la agricultura y la ganadería, así como la capacidad de los ecosistemas de ofrecer importantes bienes y servicios (como el suministro de agua limpia y de aire fresco y limpio).

Para el caso de la huella donde se desarrolla el proyecto Master Plan Pacora - Cementerio actualmente no se desarrollan actividad ganadera ni agropecuaria y para el caso de la salud huma las estadísticas no reportan un incremento en la morbilidad de enfermedades asociadas con el incremento de temperaturas.

**Aumento de las precipitaciones – Escenarios de Cambio Climático**

De acuerdo a la literatura existente el incremento de las precipitaciones producto del cambio climático prevé un incremento en la frecuencia de las lluvias extremas y el

aumento de eventos asociados como saturación del suelo y en caso de territorios con fuertes pendientes deslizamientos, lo cual no es el caso de la zona del proyecto. En la zona de influencia del proyecto no se encuentra una fuente de agua superficial próxima.

**Incremento de la temperatura Mínima – Escenarios de Cambio Climático**

El aumento de las temperaturas mínimas está asociado a problemáticas como, afectaciones en la fotosíntesis de las plantas, menor tiempo para que la tierra se enfrié, causando afectaciones en la salud humana y aumentos en las plagas causados por patógenos, impactando negativamente la producción agrícola10.

De igual forma y como se indicó en el caso del incremento de las temperaturas máximas podemos señalar actualmente no se desarrollan actividad agropecuaria en la zona de influencia del proyecto y para el caso de la salud huma las estadísticas no reportan un incremento en la morbilidad de enfermedades asociadas con el incremento de las temperaturas mínimas.

**Medidas de Adaptación Recomendadas**

En la Sección 5.5.2.1, se realiza una evaluación de la variable exposición para determinar la vulnerabilidad del proyecto Master Plan Pacora - Cementerio, en donde se identifican las principales amenazas y sus probables impactos asociados a la climatología actual y futura, que sirven de base para la identificación de las medidas de adaptación que a continuación se definen en la Tabla No.18. La toma de decisiones para la adaptación debe considerar tres aspectos clave:

**Importancia del conocimiento sobre la vulnerabilidad a nivel local**. Identificar prioridades para la adaptación debe ser resultado de una adecuada evaluación de la vulnerabilidad actual y futura al cambio climático.

**Sentido de urgencia e importancia**. El rango de acciones de adaptación identificadas puede ser amplio por lo que deben priorizarse tomando en cuenta el sentido de urgencia en relación a la vulnerabilidad al cambio climático identificado.

**Falta de presupuesto**. En muchos casos, el tema de adaptación no es parte de la agenda prioritaria y por lo tanto no se cuenta con recursos para iniciar procesos a favor de la reducción de la vulnerabilidad.

Las medidas de adaptación al cambio climático son diversas y deben responder a características locales y pueden ser clasificadas en dos grandes grupos de medidas:

*Medidas duras o de intervención en el territorio*: Son aquellas que cuentan con objetivos tangibles para la reducción de la vulnerabilidad. https://dcc.miambiente.gob.pa/cambio-climatico-en-panama/

*Medidas blandas o habilitadoras:* Son las que buscan aumentar el conocimiento y fortalecer capacidades, la sensibilización de los actores y que sientan las bases de un aprendizaje social e institucional para la adaptación.

**Tabla N°21 Medidas de Adaptación Identificadas para el Proyecto Master Plan Pacora – Cementerio.**

| Amenaza | Impacto | Medidas de Adaptación |
|---|---|---|
| Precipitaciones extremas (CA) | Mayor Probabilidad de Inundaciones | Construcción o instalación de infraestructura. (MD)<br>Manejo de recursos naturales. (MD)<br>Fortalecimiento de capacidades. (MB) |
| Aumento de la Temperatura (CF, CA) | Incremento en la temperatura ambiente | Estudios. (MB)<br>Asistencia técnica. (MB) |
| | Probable aumento en las enfermedades relacionadas con el calor. | Manejo de recursos naturales. (MD)<br>Construcción o instalación de infraestructura. (MD) |
| Aumento de las precipitaciones (CF) | Saturación de los suelos. | Construcción de infraestructura. (MD) |
| CA= Variabilidad Climática Actual CF= Clima Futuro MD= Medidas Duras MB= Medidas Blandas | | |

**Tabla 22. Acciones para la Implementación de las Medidas de Adaptación Identificadas para el Proyecto Master Plan Pacora – Cementerio.**

| Amenazas | Medidas de Adaptación | Acciones de Implementación. | Impacto de la Medida |
|---|---|---|---|
| Precipitaciones extremas (CA) | Construcción o instalación de infraestructura.<br><br>Manejo de recursos naturales.<br><br>Fortalecimiento de capacidades. | Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada.<br><br>Programas de Manejo y conservación de suelo.<br><br>Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión. | Aumento de la Capacidad Adaptativa.<br><br>Reducción de la Vulnerabilidad.<br><br>Reducción de la Vulnerabilidad |
| Aumento de la Temperatura (CF, CA) | Asistencia técnica.<br>Manejo de recursos naturales.<br><br>Construcción o instalación de infraestructura. | Arborización y distribución de espacios verdes.<br><br>Áreas verdes para el esparcimiento durante momentos de altas temperaturas. | Aumento de la Capacidad Adaptativa.<br><br>Reducción de la Sensibilidad |
| Aumento de las precipitaciones (CF) | Construcción de infraestructura.<br>Manejo de recursos naturales. | Programas de capacitación para el manejo de recursos naturales.<br><br>Sistemas de cosecha de agua de lluvia. | Aumento de la Capacidad Adaptativa. |
| | CA= Variabilidad Climática Actual CF= Clima Futuro | | |

*Fuente: Elaboración Propia*

Una vez identificadas las medidas de adaptación se debe establecer un cronograma de implementación de estas durante un período aproximado de 24 meses, considerando la etapa de construcción y la entrada en operación del proyecto, en la tabla No. 20 se detalla el cronograma de actividades para implementar las medidas de adaptación identificadas.

**Tabla No. 23. Cronograma de Actividades para Implementar las Medidas de Adaptación Identificadas para el Proyecto Master Plan Pacora – Cementerio.**

| Acciones a Implementar. | Cronograma de Implementación (Trimestres) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 |
| Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada. | | | | | | | | |
| Programas de Manejo y conservación de suelo. | | | | | | | | |
| Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión. | | | | | | | | |
| Arborización y distribución de espacios verdes. | | | | | | | | |
| Áreas verdes para el esparcimiento durante momentos de altas temperaturas. | | | | | | | | |
| Programas de capacitación para el manejo de recursos naturales. | | | | | | | | |
| Sistemas de cosecha de agua de lluvia. | | | | | | | | |

*Fuente: Elaboración Propia*

## Plan de Monitoreo

Los indicadores referentes a la gestión del riesgo climático (GRC), se emplean para valorar el alcance y la calidad de los procesos y mecanismos para abordar los riesgos relacionados con el cambio climático. Estos indicadores representan: procesos como la integración de las consideraciones sobre cambio climático en el planeamiento; mecanismos como los de selección de actividades relacionadas con los riesgos del cambio climático; el nivel de conocimiento sobre los riesgos climáticos y las potenciales respuestas de los planificadores. Dentro del marco de Seguimiento de la Adaptación y Evaluación del Desarrollo, (TAMD por sus siglas en inglés) se han definido indicadores genéricos de GRC, estos indicadores se pueden integrar en sistemas de planeamiento ya existentes en diferentes escalas, y también pueden encajar con el planeamiento y los sistemas locales.

En este contexto, el monitoreo de la gestión de riesgos del cambio climático involucra el seguimiento mediante un equipo de profesionales involucrados en la planificación y ejecución de las medias identificadas, adicionalmente se preparará un conjunto de material informativo y de capacitación que permitirá incrementar las capacidades adaptativas de la población aledaña al proyecto. El seguimiento será realizado en base al cronograma de actividades del plan de monitoreo.

**Tabla No. 24. Indicadores de seguimiento a las Actividades para Implementar las Medidas de Adaptación.**

| Acciones Para Implementar. | Indicador de Seguimiento. |
|---|---|
| Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada. | Número de metros lineales de drenaje pluvial construidos con especificaciones adecuadas para eventos hidroclimáticos extremos. |
| Programas de Manejo y conservación de suelo. | Metros cuadrados de suelo bajo manejo y conservación para evitar la saturación del mismo. |
| Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión. | Un documento de manejo general con el protocolo de atención de emergencias de origen hidroclimáticas.<br>Número de señales que identifican puntos de reunión seguros. |
| Arborización y distribución de espacios verdes. | Número de metros cuadrados ocupados como espacios verdes y zonas de arborización. |
| Programas de capacitación para el manejo de recursos naturales. | Dos eventos de capacitación para la gestión y manejo de recursos naturales (suelo). |
| Áreas verdes para el esparcimiento durante momentos de altas temperaturas. | Número de metros cuadrados destinados como áreas de esparcimiento. |
| Sistemas de cosecha de agua de lluvia. | Número de galones de agua de lluvia aprovechados por el sistema de cosecha. |

*Fuente: Elaboración Propia*

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

De acuerdo con el Informe sobre el Estado Global para los Edificios y la Construcción (PNUMA, 2023), el sector de la construcción representó más del 37% de la demanda energética para el año 2022 y aproximadamente el 37% del total de la demanda global de energía y 37% de las emisiones de $CO_2$ relacionadas con el consumo de energía y los procesos durante la operación de los edificios y la producción de materiales para construirlos.

Estos datos no son un llamado de atención para desalentar las actividades constructivas, que están directamente vinculadas al desarrollo, sino para encontrar formas de minimizar su impacto ambiental.

En este sentido, el Plan de Mitigación del Cambio Climático se convierte en una herramienta clave para gestionar las emisiones de gases de efecto invernadero en proyectos de construcción e infraestructura. Esto se logra mediante la identificación de las fuentes potenciales de GEI y la planificación e implementación de acciones acordes con esa identificación.

El Plan de Mitigación al Cambio Climático para el Proyecto “Master Plan Pacora”, incluido dentro del Plan de Manejo Ambiental, establece las acciones y medidas para anticipar, prevenir y minimizar aquellas emisiones potenciales de GEI identificadas durante la etapa de construcción del proyecto.

Adicional, el contenido de este plan responde a los nuevos requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental e incorpora distintos componentes para abordar el cambio climático, entre ellos, uno asociado a la mitigación que busca promover una cultura de cuantificación y reducción de la huella de carbono a nivel de proyectos.

Inicialmente, se detallarán los límites, actividades y procesos dentro del proyecto. Seguido a esto, se presenta un listado de fuentes potenciales de emisión de GEI identificadas por tipo de alcance, fuente y gases de GEI, junto con la recomendación de medidas de mitigación para cada emisión de GEI identificada.

Finalmente, y conforme a lo anterior, el orden de implementación de las medidas de mitigación recomendadas será considerado de acuerdo con una matriz de priorización,

dependiendo a su costo-efectividad (viabilidad financiera, técnica y co-beneficios ambientales y/o de adaptación) en la reducción de la huella de carbono del proyecto.

Es importante resaltar que este Plan de Mitigación al Cambio Climático con medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI, ha sido elaborado siguiendo las definiciones y lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 publicado en Gaceta Oficial de la República de Panamá.

**Antecedentes**

Esta sección está destinada a describir los antecedentes políticos y normativos clave relacionados con el cambio climático y sus esfuerzos de mitigación en Panamá.

El cambio climático, especialmente en términos de aumento en la frecuencia y gravedad de los desastres naturales, se ha convertido en uno de los mayores desafíos a nivel mundial. En respuesta a esta problemática, surgieron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992 y el Acuerdo de París en 2015, siendo ambos tratados cruciales a nivel internacional para abordar este desafío global. Panamá es un país Parte en ambos acuerdos, los cuales se implementan a nivel nacional a través de la Ley No. 10 de 1995 y la Ley No. 40 de 2016, respectivamente.

En 2015, se realizó una modificación a la Ley General de Ambiente mediante la Ley No. 8, que incluyó un título específico sobre cambio climático con capítulos dedicados a Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global. Esto marcó un hito importante en el marco institucional y normativo nacional sobre cambio climático.

En 2020, Panamá presentó su Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN1) Actualizada como parte de su compromiso con el Acuerdo de París. Esta contribución incluyó metas relacionadas con la actualización de la normativa de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para incorporar la gestión del riesgo climático y medidas de adaptación y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional.

Como resultado de un proceso de estudio y evaluación, se logró incorporar en el Texto Único de la Ley General de Ambiente, a través del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, el Capítulo III sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental y los contenidos mínimos que deben incluirse en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), especialmente

en lo referente a la identificación de fuentes de emisiones de GEI y la implementación de un Plan de Mitigación al Cambio Climático dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Por este motivo, dentro del Plan de Manejo Ambiental desarrollado para el Proyecto “Master Plan Pacora” se presenta el Plan de Mitigación al Cambio Climático, identificando fuentes potenciales de emisiones de GEI y presentando medidas y acciones de mitigación para atender cada una de las emisiones de GEI identificadas dentro del área de influencia directa e indirecta durante la fase de construcción de este proyecto.

**Justificación**

El cambio climático afecta a todos los aspectos de la vida en el planeta, con distintos grados de impacto según la vulnerabilidad y exposición. Por tanto, es crucial implementar medidas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por actividades humanas para abordar este fenómeno global.

En el ámbito nacional, el sector de la construcción y los edificios son responsables del 37% del consumo global de energía y el 37% de las emisiones de CO2 en 2022 (PNUMA, 2023), cifras que han venido aumentando después de la pandemia de COVID-19 debido a la reactivación económica. Sin embargo, a nivel nacional, la falta de datos precisos sobre la contaminación de esta industria y su contribución a las emisiones nacionales de GEI ha sido uno de los desafíos.

A nivel internacional, hay un creciente enfoque en desarrollar políticas de sostenibilidad para el sector de la construcción. Parte de este esfuerzo queda demostrado en la actualización de reglamentos y códigos de edificaciones que han sido revisados para que estén en línea con los objetivos del Acuerdo de Paris. Esto refleja un compromiso global para adaptar y mejorar la eficiencia de los edificios, así como la gestión de las emisiones de GEI en el sector de la construcción dentro de las estrategias de descarbonización.

Es esencial que el proceso de evaluación de impactos ambientales a nivel nacional considere la identificación de emisiones de GEI durante la fase de construcción y operación de proyectos de infraestructura. Esto ayudaría a construir una base de información sobre las emisiones nacionales y globales, siendo parte de un proceso mandatorio y beneficioso tanto para los dueños y promotores de las obras como para el

país en general al contribuir a la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas públicas para la mitigación efectiva de las emisiones.

La implementación y seguimiento continuo de este Plan de Mitigación al Cambio Climático es fundamental para aprender de la experiencia y actualizar las medidas de manera eficiente y costo-efectiva durante la construcción y operación de proyectos de infraestructura.

**Objetivo General**

Formular un Plan para gestionar los gases de efecto invernadero (GEI), a partir de la identificación de fuentes potenciales de emisiones de GEI ya sean directas o indirectas durante las actividades dentro de la fase de construcción del proyecto “Master Plan Pacora”, que permita analizar, anticipar, recomendar, priorizar e implementar acciones y medidas de mitigación en cada una de las emisiones de GEI identificadas, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023.

**Objetivos Específicos**

- Definir el área de influencia directa para establecer los límites dentro de los cuales serán identificadas las fuentes potenciales de emisiones de GEI.
- Identificar por alcance y tipo, las fuentes potenciales de emisiones de GEI a ser generadas durante la fase de construcción del proyecto “Master Plan Pacora”.
- Proponer y establecer lista de acciones y medidas para mitigar las emisiones de GEI identificadas (por alcance y por tipo) durante la etapa de construcción del proyecto “Master Plan Pacora”
- Priorizar la implementación de las acciones y medidas de mitigación recomendadas para lograr un impacto positivo de manera costo-efectiva.
- Definir indicadores para monitorear el progreso y avance del Plan de Mitigación.

## Información General del Proyecto Master Plan Pacora - Cementerio

### Descripción General de Proyecto

El proyecto por desarrollar en los terrenos es un parque cementerio, donde se brindará servicios funerarios y cremación, y se velará por un desarrollo sostenible de la actividad con el entorno natural del área, con un concepto de Parque Jardín, con áreas verdes y de descanso eterno.

El Parque Jardín, contará con una capilla, área administrativa, depósito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos para el personal y para los clientes, sistema de tratamiento de aguas residuales.

El proyecto contempla un sistema de tratamiento con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para recibir las aguas domésticas que generará el proyecto en su etapa de operación. La mencionada planta será instalada dentro del área identificada como área administrativa y de servicios al cliente del Cementerio y tendrá la capacidad de tratar aproximadamente 13.3 $m^3$/día de aguas residuales.

Las principales edificaciones que se ejecutarán en el área del proyecto son:

- Capilla: la capacidad oscilará entre 80-100 personas
- Sala de ventas: atención a clientes y áreas administrativas.
- Estacionamientos para visitantes
- Área de Cremaciones: este edificio se dividirá a su vez en área para velatorios, morgue y área de incineración.

Estas áreas contarán con depósitos, baños sanitarios y áreas de comedor complementarias.

### Definición de límites del proyecto

Antes de realizar la identificación de las fuentes potenciales de emisiones de GEI, es importante definir los límites dentro de los cuales será realizada esta identificación. Para esto, se utilizará la definición de “Área de Influencia Directa (AID)” y la de “Área de Influencia Indirecta (AII) establecidas en el Decreto No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Esta definición establece que el “Área de Influencia Directa (AID)” es un espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos directos, derivados de las acciones de una actividad, obra, o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de

los medios abiótico, biótico y socioeconómico y que el “Área de Influencia Indirecta (AII) es un espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos indirectos, derivados de las acciones de una actividad, obra o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abióticos, bióticos y socioeconómico.

Las fuentes de emisión de GEI serán identificadas atendiendo a la definición de AID y AII durante la fase de construcción del proyecto, por tipo de alcance ya sea directo e indirecto, por tipo de fuente y por tipo de GEI.

Inicialmente dentro de los terrenos del proyecto cesaron las actividades ganaderas y agrícolas desde hace varios años y actualmente, son tierras desocupadas provistas de vegetación variada.

El proyecto Master Plan Pacora - Cementerio se ubica en la Ciudad de Panamá, provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Las Garzas, sector de San Diego.

El área donde se desarrollará el Proyecto es de fácil acceso mediante la Carretera Panamericana. Las comunidades cercanas al Proyecto Master Plan Pacora son las siguientes: Barriada San Diego, Paso Blanco N°1 y N°2, Las Garzas y Orderchico.

“Master Plan Pacora” ocupan una superficie aproximada de 12 Has +3,997.17 m2 y que contará con el desglose de las áreas y uso de suelo asignado zona de IL-C2

**Procesos constructivos y actividades para la ejecución del proyecto Master Plan Pacora**

El ciclo de vida de un proyecto de obra o infraestructura está enmarcado dentro de las siguientes etapas de forma general: Planificación y Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento y Fin de la Vida Útil, Reúso y/o Demolición, las cuales están asociadas a una serie de actividades que, a su vez, se dividen en múltiples tareas y acciones dependiendo del tipo y característica de la obra o infraestructura.

**Figura N°17. Ciclo de Vida de un Proyecto de Obra o Infraestructura**

Fuente: Elaboración Propia basado en información extraída de la Guía de Producción Más Limpia para el Sector Construcción, MiAMBIENTE, 2007.

Este Plan de Mitigación al Cambio Climático está enfocado en los procesos constructivos y actividades de la fase de construcción del proyecto por desarrollar en los terrenos es un parque cementerio, donde se brindará servicios funerarios y cremación, donde exista un desarrollo sostenible de la actividad con el entorno natural del área, con un concepto de Parque Jardín, con áreas verdes y de descanso eterno.

El Parque Jardín, contara con una capilla, área administrativa, depósito para los equipos de mantenimiento, tanque de almacenamiento de agua, baños higiénicos para el personal y para los clientes, sistema de tratamiento de aguas residuales.

La fase de construcción del proyecto en estudio bajo este Plan de Mitigación al Cambio Climático tiene una duración aproximada de 2 años.

A continuación, se listan de forma general los procesos constructivos y sus actividades a considerar dentro del proyecto para la identificación y evaluación de potenciales fuentes de emisión de GEI:

**Cuadro N°37, Descripción General de los Procesos Constructivos y Actividades**

| Proceso Constructivo | Descripción General de Actividades |
|---|---|
| **Preparación del Terreno** | - Cercado perimetral temporal y portón de entrada y salida<br>- Corte, recolección y retiro de todo material vegetal del predio<br>- Adecuación de la terracería del predio mediante corte, relleno, compactación y adecuación de la terracería de acuerdo con el diseño.<br>- Lotificación, esto involucra la demarcación en campo de los lotes, las áreas verdes, las áreas para la vialidad, el área para la PTAR, y otras que señala el diseño |
| **Desarrollo y Construcción de Parque Cementerio** | - Movimiento de Tierra.<br>- Calle de acceso.<br>- Sistema de alcantarillado y drenajes para el manejo de aguas pluviales.<br>- Sistema de suministro de agua potable<br>- Sistema de suministro de energía eléctrica<br>- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales |
| **Construcción y Habilitación de áreas de cementerio (enterramientos), áreas verdes y jardines** | - Adecuación de área de enterramiento, áreas verdes y jardines. |
| **Construcción de Edificaciones Operativas y Servicios del Cementerio** | - Se construirán los edificios y otras instalaciones auxiliares para dar soporte a la operación del cementerio. Principales edificaciones: Capilla, Sala de Ventas, Estacionamientos para visitantes, Área de Cremaciones, Área de Morgue y Velatorio. |

*Fuente: Elaboración Propia basado en información extraída de la Guía de Producción Más Limpia para el Sector Construcción, MiAMBIENTE, 2007.*

**Presentación de fuentes potenciales de emisión de GEI identificadas de acuerdo con el tipo de fuente y alcance y el tipo de GEI.**

A lo largo de los años, diversos estudios han demostrado que existen varios factores que influyen en las emisiones de gases de efecto invernadero durante la fase de construcción de un proyecto. Entre estos factores se encuentran el tamaño de la infraestructura a construir, su ubicación y el tipo de energía utilizada. Es importante destacar que el uso de combustibles fósiles en equipos pesados y el transporte de materiales de construcción son considerados como las principales fuentes de emisiones durante esta etapa.

Además, se toman en cuenta otras fuentes de emisiones, como el consumo de electricidad por parte de las herramientas eléctricas y la iluminación temporal utilizada durante el desarrollo del proyecto.

En ese sentido, la tabla presentada a continuación lista las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción del proyecto.

**Tabla N°19. Listado de Definiciones para la Clasificación de Fuentes de Emisión por alcance y por tipo para el Master Plan Pacora – Cementerio.**

| Tipo de Alcance | Definición | Tipo de fuente | Definición |
|---|---|---|---|
| Alcance 1 | Emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están abajo su control. | Fuentes Fijas | Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel que pertenecen al proyecto o están bajo su control. |
| | | Emisiones Fugitivas | Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control. |
| | | Vegetación Eliminada | Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | árboles y/o cualquier tipo de material vegetal. |
| | | Suelos | Se refiere a las emisiones producto de la liberación del carbono orgánico de los suelos minerales, como resultado del impacto de un proyecto, por acciones mecánicas con maquinaria, como ruptura, remoción, movimiento o desplazamiento de tierra. |
| Alcance 2 | Emisiones Indirectas provenientes del consumo de electricidad en el proyecto. | Electricidad Consumida | Emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad. |
| Alcance 3 | Emisiones Indirectas provenientes de fuentes que no pertenecen al proyecto o no están bajo su control. | Producción de Combustibles.<br>Combustión de combustibles para transporte de materiales, combustibles y desechos.<br>Desplazamiento de trabajadores | N/A |

*Fuente: Elaboración Propia basado en el Curso de Cambio Climático en los Estudios de Impacto Ambiental disponible en https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento_/*

Es importante mencionar, que las fuentes de emisión de alcance 3 fueron identificadas como una partida informativa adicional para uso del promotor del proyecto, sin embargo, no es requerimiento mandatorio de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

**Fuentes potenciales de emisión de GEI identificadas de acuerdo con el Alcance 1 y 2**

A continuación, se describen detalladamente las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas para el proyecto Master Plan Pacora – Cementerio.

**Tabla N°20. Potenciales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas por tipo de alcance, fuente y los GEI emitidos.**

| # | Fuente de emisión identificada | Tipo de Alcance | Tipo de fuente | Tipo de GEI |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal | Alcance 1 | Vegetación eliminada | CO2 |
| 2 | Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto | Alcance 1 | Fuente fija | CO2, CH4, N2O |
| 3 | Consumo de combustible por flota vehicular ligera propia del proyecto | Alcance 1 | Fuente móvil | CO2, CH4, N2O |
| 4 | Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto | Alcance 1 | Fuente móvil | CO2, CH4, N2O |
| 5 | Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto | Alcance 1 | Fuente fija / Fuente móvil | CO2 |
| 6 | Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto | Alcance 2 | Consumo de electricidad | CO2, CH4, N2O |
| 7 | Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado | Alcance 1 | Emisiones Fugitivas | HFC |
| 8 | Liberación del carbono orgánico de los suelos | Alcance 1 | Suelos | CO2 |

*Fuente: Elaboración Propia.*

- **Fuente de Emisión Identificada #1: Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal**

Esquema de Ordenamiento Territorial “Master Plan Pacora” ocupan una superficie aproximada de 12 Has +3,997.17 m2 Dentro del lote del Parque Cementerio se destinarán 6ha 9,366.287m2 para las áreas administrativas y operativas del cementerio, La construcción y habilitación de áreas del proyecto CEMENTERIO demandará actividades de corte y relleno para la nivelación y adecuación del terreno. Se estima el movimiento de material en aproximadamente 147,000 m3. Esto generará un cambio en el uso de la tierra a tipo asentamiento para el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, alcantarillado, etc.). Dicha área actualmente tiene un uso de tierras de pastizal.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define los asentamientos como toda tierra desarrollada, es decir terrenos desarrollados para infraestructura residencial, de transporte, comercial y de producción (comercial, fabricación) de cualquier tamaño— a menos que ya esté incluida en otras categorías del uso de la tierra. La categoría de Uso de la Tierra: Asentamientos incluye suelos, vegetación herbácea perenne como el césped y las plantas de los jardines, los árboles de los asentamientos rurales, los jardines de las haciendas y áreas rurales. Las emisiones de CO2 relacionadas al cambio de uso de la tierra se deberán a los cambios de biomasa, materia orgánica muerta, y suelos minerales.

**Figura N°21. Uso de la tierra actual del proyecto**

*Fuente: Imagen extraída de Google Earth.*

- **Fuente de Emisión Identificada #2:** Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto

El consumo de combustible por parte de la maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción del proyecto es una fuente de emisiones de GEI debido al tipo de combustibles utilizados. En la mayoría de los casos, estos equipos utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina, para su funcionamiento. La combustión de estos combustibles fósiles produce emisiones de GEI, como el dióxido de carbono (CO2), óxido nitroso (N2O) y metano (CH4), los cuales se liberan a la atmósfera, contribuyendo al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero y, por ende, al cambio climático.

La maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción, como los generadores eléctricos, bombas, planchas y otros, requieren energía para funcionar, y esa energía proviene de la combustión de combustibles fósiles. Cuanto más se utilice esta maquinaria y equipo, mayor será el consumo de combustible y, por lo tanto, mayor será la cantidad

de emisiones de GEI generadas. A continuación, se detalla la maquinaria fija y equipo identificado con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- Planta eléctrica
- Planta de luces
- Corta grama

- **Fuente de Emisión Identificada #3:** Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto

El consumo de combustible por parte de la flota vehicular ligera utilizada en un proyecto de construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de los vehículos ligeros utilizados en proyectos de construcción, como automóviles, camionetas o furgonetas, funcionan con combustibles fósiles, como la gasolina o el diésel. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO2, la combustión de combustibles fósiles también puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso (N2O) y el metano (CH4).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la flota vehicular ligera depende del número de vehículos utilizados, la eficiencia del consumo de combustible de los vehículos, la distancia recorrida y la duración del proyecto de construcción. A continuación, se detalla la flota vehicular ligera identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- Vehículos livianos pick up

- **Fuente de Emisión Identificada #4:** Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto

El consumo de combustible por parte de la maquinaria pesada utilizada en construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de la maquinaria pesada utilizada en la construcción, como excavadoras, retroexcavadoras, palas y volquetes, funcionan con motores de combustión interna que utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO2), uno de los principales gases de efecto invernadero.

Además del CO2, la combustión de combustibles fósiles también puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso (N2O) y el metano (CH4).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la maquinaria pesada depende del tipo de maquinaria utilizada, su eficiencia en el consumo de combustible y la cantidad de horas de funcionamiento durante el proyecto de construcción.

La maquinaria pesada utilizada suele ser de gran tamaño y tener una alta potencia para llevar a cabo tareas exigentes, como la excavación de grandes cantidades de tierra, el movimiento de materiales pesados o la construcción de estructuras de gran envergadura. Esta gran escala y potencia conlleva un mayor consumo de combustible y, por lo tanto, mayores emisiones de GEI en comparación con maquinaria más pequeña o equipos manuales. A menudo requieren el uso continuo durante largos períodos de tiempo, lo que resulta en una mayor cantidad de combustible consumido y, por lo tanto, en mayores emisiones de GEI. A continuación, se detalla la maquinaria pesada identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- Retroexcavadora
- Pala mecánica
- Camiones volquetes
- Camión cisterna para combustible
- Camión Cisterna para agua
- Rola Compactadora
- Rola piña
- Camiones surtidores de concreto
- Monta carga

● **Fuente de Emisión Identificada #5:** Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto

El principal uso de los lubricantes es en las aplicaciones industriales y en el transporte. Se pueden subdividir en: (a) aceites para motores y aceites industriales y (b) grasas. Cuando su uso sea únicamente como propiedades de lubricación sus emisiones estarán asociadas al uso de productos, sin embargo, en el caso de los motores de 2 tiempos, donde el lubricante se mezcla con otro combustible y, por ende, se quema a propósito en el motor, deben considerarse como emisiones de combustión.

En el sector de la construcción, el uso de lubricantes es indispensable para el correcto funcionamiento de la maquinaria y alarga su vida útil. Considerando que para este proyecto es requerido el uso de maquinaría fija, rodante y vehicular, se establecerá como una potencial fuente de emisión el consumo de lubricantes y grasas utilizadas para el mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular dentro del alcance del proyecto. Las emisiones GEI generadas por el uso de lubricantes estarán ligadas directamente a la tecnología y eficiencia de la maquinaría, mantenimiento que se le dé a dicha maquinaría y las características del lubricante utilizado. Es importante tener presente que asegurar el adecuado mantenimiento de la maquinaria promueve directamente en un óptimo consumo de energía.

- **Fuente de Emisión Identificada #6:** Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto

El consumo eléctrico durante la construcción de un proyecto puede ser una fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dependiendo de la forma en que se produce la electricidad utilizada.

Si la electricidad utilizada en la construcción proviene principalmente de fuentes de energía fósil, como la generación de energía a partir de carbón, petróleo o gas natural, entonces el consumo eléctrico contribuirá a las emisiones de GEI. Durante la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles, se liberan gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera.

Por otro lado, si la electricidad utilizada durante la construcción proviene de fuentes de energía renovable, como la energía solar, eólica, o hidroeléctrica, entre otras, las emisiones de GEI asociadas al consumo eléctrico serán significativamente reducidas o incluso eliminadas. Estas fuentes de energía renovable generan electricidad sin producir emisiones directas de gases de efecto invernadero.

Entre las potenciales fuentes de emisión identificadas en el proyecto, relacionadas al consumo eléctrico, se encuentran:

- Herramientas eléctricas: herramientas eléctricas, como taladros, sierras, lijadoras y martillos eléctricos.
- Luminaria temporal: la luminaria utilizada en áreas interiores o durante las horas de poca luz natural.
- Equipos de climatización: ventiladores o acondicionadores de aire.

- Carga de dispositivos y equipos: carga de dispositivos electrónicos.
- Otras actividades que requieran consumo eléctrico: sistemas de seguridad, refrigeración, etc.

- **Fuente de Emisión Identificada #7:** Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado

Entre los gases de efecto invernadero, se encuentran los hidrofluorocarbonos (HFC). Gases que son sustancias que agotan la capa de ozono y que conforme se redujo la importación de hidroclorofluorocarbonos (HCFC), se aumentó la importación de los HFC. Los HFC son sustancias se utilizan para cargar equipos nuevos o para reponer el gas que se ha fugado a la atmósfera producto de una mala manipulación del equipo, principalmente equipos de refrigeración y aire acondicionado.

Para el proyecto se prevé el consumo de estos gases principalmente por su uso como refrigerantes; en sistemas de aire acondicionado, tanto de vehículos como estructurales como lo pueden ser oficinas administrativas y/o áreas de reunión para los trabajadores. Las emisiones de los HFC se generan principalmente debido a fugas, reparaciones, mantenimiento y en el descarte de equipos que aún contienen estas sustancias.

- **Fuente de Emisión Identificada #8:** Liberación del carbono orgánico de los suelos minerales.

Esquema de Ordenamiento Territorial “Master Plan Pacora” ocupan una superficie aproximada de 12 Has +3,997.17 $m^2$ Dentro del lote del Parque Cementerio se destinarán 6ha 9,366.287$m^2$ para las áreas administrativas y operativas del cementerio, la cual prevé alterar la estructura y la composición del suelo debido a los movimientos de tierra para llevar a cabo el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, alcantarillado, sistema de manejo de aguas, planta de tratamiento, etc.)

El carbono orgánico es un componente esencial de los suelos, ya que contribuye a su fertilidad, estructura y capacidad de retención de agua. Además, el carbono orgánico almacenado en los suelos ayuda a mitigar el cambio climático.

Las emisiones de carbono orgánico del suelo resultan como producto de la conversión de bosques a otros usos de la tierra, debido a la deforestación y a los movimientos de tierra. La deforestación libera CO2 a la atmósfera, ya que el carbono almacenado en el suelo se libera a la atmósfera.

**Fuentes potenciales de emisión de GEI identificados en Alcance 3**

Identificar las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) de alcance 3 en el proyecto es crucial para lograr una medición más precisa y completa de las emisiones totales generadas. Esto es fundamental para comprender el verdadero impacto ambiental y establecer una línea base precisa que permita evaluar la eficacia de las estrategias de mitigación. Al identificar las fuentes de emisión de GEI de alcance 3, también se pueden identificar áreas específicas donde existen oportunidades para reducir las emisiones. Estas oportunidades pueden incluir la optimización de la cadena de suministro, la implementación de prácticas de construcción más sostenibles, el uso de tecnologías más eficientes, así como el fomento de la reutilización y el reciclaje de materiales de construcción. Además, esta identificación proporciona una visión clara y completa de la contribución del proyecto al cambio climático, permitiendo establecer objetivos para la reducción de emisiones a lo largo de todo su ciclo de vida. A continuación, se detallan las fuentes potenciales de emisión de GEI identificadas del proyecto en Alcance 3 (Tabla 21).

**Tabla N°21. Potenciales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero alcance 3 y GEI emitidos.**

| # | Fuente de emisión | Tipo de GEI |
|---|---|---|
| 1 | Producción de los materiales | CO2 |
| 2 | Transporte de los materiales | CO2, CH4, N2O |
| 3 | Gestión de los residuos | CO2, CH4, N2O |

***Fuente:*** *Elaboración Propia.*

- **Fuente de Emisión Identificada #1:** Producción de los materiales de construcción

Las emisiones asociadas con la producción de materiales de construcción, como el acero, el cemento, los ladrillos y otros productos utilizados en la construcción contribuyen

a las emisiones de GEI. Esto incluye la extracción de materias primas, su procesamiento, fabricación y distribución.

- **Fuente de Emisión Identificada #2:** Transporte de los materiales

El transporte de materiales de construcción desde los proveedores hasta el sitio de construcción genera emisiones de GEI. Esto incluye el uso de camiones, barcos, trenes u otros medios de transporte para el traslado de los materiales a través de la cadena de suministro.

- **Fuente de Emisión Identificada #3:** Gestión de los residuos

La generación y gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) puede contribuir a las emisiones de GEI, especialmente si no se llevan a cabo prácticas adecuadas de reducción, reutilización y reciclaje de los materiales de construcción. Cuando los RCD como madera, cartón, papel y otros materiales orgánicos, se depositan en vertederos, se descomponen anaeróbicamente y generan CH4.

Durante el proceso de transporte y disposición de los residuos de construcción en vertederos, se liberan emisiones de CO2. Estas emisiones están relacionadas con el consumo de combustibles fósiles en los vehículos utilizados para el transporte de los residuos y las emisiones generadas durante el proceso de descomposición de los materiales en el vertedero.

Además del CH4 y el CO2, otros gases de efecto invernadero, como el N2O, pueden generarse durante la descomposición de materiales orgánicos en condiciones anaeróbicas. Estas emisiones adicionales contribuyen al impacto climático del proceso de gestión de residuos.

**Medidas de Mitigación recomendadas para cada fuente de emisión de GEI identificada por tipo de alcance.**

La construcción es una de las actividades que más emisiones de GEI produce. Por lo que luego de haber identificado las potenciales fuentes de emisión de GEI que puede tener la obra, la consideración de medidas de mitigación de GEI desde etapas previas a la ejecución del proyecto representa una gran oportunidad para el promotor de planificar la obra para mitigar importantes emisiones de GEI. En este sentido, a continuación, en la tabla x se presenta un listado de medidas de mitigación por tipo de fuente de emisión.

**Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI de Alcance 1.**

A continuación, se enlistan las medidas de mitigación recomendadas por fuente de emisión identificada y que pueden ponerse en marcha dentro del área de influencia directa del proyecto bajo el control operativo del mismo:

**Tabla 22. Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI - Alcance 1**

| # | Fuente de emisión | Medida de mitigación recomendada |
|---|---|---|
| 1 | Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal | Compensación mediante reforestación utilizando la versión más actualizada del Manual de Compensación Ambiental establecido por MiAMBIENTE. |
| | | Arborización urbana de áreas verdes mayores (ej. parques) y menores (ej. isletas, ejes viales, entre otros) dentro del área del proyecto utilizando especies nativas. |
| 2 | Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto | Uso de tecnología más eficiente: optar por maquinaria con tecnología más eficiente en consumo de combustible puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Se deben seleccionar equipos con motores de alta eficiencia y con certificación de eficiencia energética, que cumplan con estándares |

| | | |
|---|---|---|
| | | ambientales y que utilicen tecnologías avanzadas para reducir el consumo de combustible. |
| | | Mantenimiento regular y adecuado: realizar un mantenimiento periódico y adecuado de la maquinaria es fundamental para optimizar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI. |
| | | Planificación y programación eficientes: Una adecuada planificación y programación de las actividades puede reducir el tiempo de uso de la maquinaria y minimizar el consumo de combustible. Esto implica coordinar las tareas para optimizar el uso de la maquinaria, evitar tiempos de inactividad y maximizar la eficiencia en el uso de la energía. |
| | | Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria: brindar capacitación al personal sobre técnicas y prácticas de uso eficiente de la maquinaria puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI. Esto incluye educar sobre el apagado adecuado de la maquinaria cuando no esté en uso y la optimización de las operaciones para minimizar el consumo de combustible. |
| 3 | Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto | Planificación logística eficiente: una logística bien planificada puede reducir los desplazamientos innecesarios y optimizar las rutas de los vehículos de la flota vehicular ligera. Esto disminuye la distancia recorrida y el consumo de combustible, reduciendo a su vez las emisiones de GEI. |
| | | Capacitación de conducción eficiente: brindar capacitación al personal de conducción sobre técnicas de conducción eficiente puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Uso de vehículos bajo en carbono: optar por vehículos ligeros que sean eficientes en consumo de combustible, como vehículos híbridos o eléctricos, puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Estos vehículos utilizan tecnologías más limpias y pueden funcionar con energía eléctrica o una combinación de energía eléctrica y combustible fósil. |
| | | Mantenimiento adecuado de los vehículos: un mantenimiento regular y adecuado de los vehículos de la flota vehicular ligera puede mejorar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI. |
| 4 | Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto | Optimización de tiempo de trabajo en maquinaria pesada del proyecto. |
| | | Planificación logística eficiente: una logística bien planificada puede reducir los desplazamientos innecesarios y optimizar las rutas de los vehículos de la flota vehicular pesada. Esto disminuye la distancia recorrida y el consumo de combustible, reduciendo a su vez las emisiones de GEI. |
| | | Capacitación de conducción eficiente: brindar capacitación al personal de conducción sobre técnicas de conducción eficiente puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI. |
| | | Mantenimiento adecuado de los vehículos: un mantenimiento regular y adecuado de los vehículos pesados de la flota puede mejorar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI. |
| 5 | Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y | Adecuado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular, que permita un seguimiento óptimo del consumo de lubricantes dentro de la obra Esta práctica permite reducir los costes de |

| | | |
|---|---|---|
| | vehículos dentro del proyecto | operación e incluso detectar averías incipientes lo que directamente ayuda a extender la vida útil de las máquinas. Durante este mantenimiento se debe asegurar:<br>● Controlar la cantidad del lubricante y grasa utilizado durante el cambio de aceite, ya sea en lt o kg, mediante fichas de control que incluyan la información mínima para dar seguimiento al consumo de lubricantes. Ejemplo: matrícula, marca y modelo de la maquinaría, la fecha y los kilómetros efectuados, así como la cantidad y detalles de lubricante y aceite consumido.<br>● Elegir lubricantes de calidad contrastada y acordes con las especificaciones que dicta el fabricante del vehículo es la mejor manera de contribuir a la reducción de los consumos. No utilizar las especificaciones establecidas por el fabricante pueden traducirse en una reducción de la vida útil del equipo y un mayor consumo.<br>● Registrar los parámetros relativos al consumo de aceite y combustible también ayudará a los gestores de flotas a la hora de comparar o subarrendar marcas y modelos de maquinaría, con el fin de tomar decisiones de cara a futuras compras y subarrendamientos. |
| 7 | Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado | Utilización de gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global. Esto debe ser complementado con prácticas de eficiencia energéticas, como lo es el establecimiento de sistemas aislantes adecuados y priorización de uso de equipos de refrigeración y aire acondicionado de alta eficiencia. |
| | | Dar mantenimiento preventivo a los equipos de refrigeración y aire acondicionado, de manera constante y a profundidad. Esto ayuda a eliminar |

| | | |
|---|---|---|
| | | y evitar fugas, contar con un equipo eficiente y prolongar su vida útil. |
| 8 | Liberación de carbono orgánico de los suelos | Reducir la cantidad de vegetación que se remueve. Utilizando técnicas de construcción que minimicen la necesidad de remover árboles y arbustos. |
| | | Establecer lo más pronto posible la cobertura vegetal, de modo de evitar el inicio de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal. Emplear técnicas temporales de recubrimiento y estabilización de suelos como hidrosiembra, utilización de geotextiles o geomallas y/o aplicación de mulch (cualquier capa artificial o natural de residuos vegetales u otros materiales). |
| | | Minimizar la alteración del suelo. Utilizando maquinaria pesada de bajo impacto que disminuyan el riesgo de compactación y deslizamiento del suelo que puedan dañar la estructura del suelo (equipos de zapatas más ancha y menor peso). |

***Fuente:*** *Elaboración Propia*

**Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI de Alcance 2.**

**Tabla 23. Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI - Alcance 2**

| # | Fuente de emisión | Medida de mitigación recomendada |
|---|---|---|
| 6 | Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto | Eficiencia energética: se deben adoptar medidas para mejorar la eficiencia energética de los equipos y las instalaciones eléctricas utilizadas durante la construcción. Esto implica utilizar equipos con certificación de eficiencia energética, como herramientas eléctricas de bajo consumo, iluminación LED eficiente y sistemas de climatización energéticamente eficientes. |
| | | Uso de energías renovables: donde sea posible, se debe considerar la utilización de fuentes de energía renovable para abastecer el consumo eléctrico durante la construcción. Esto puede incluir la instalación de paneles solares fotovoltaicos en el sitio de construcción o la adquisición de energía renovable a través de contratos de compra de energía con proveedores de energía renovable. |
| | | Concientización y capacitación: concienciar al personal sobre la importancia de reducir el consumo eléctrico y proporcionar capacitación en prácticas de uso eficiente de la energía. Esto puede incluir pautas sobre el apagado de equipos cuando no estén en uso, el ajuste adecuado de la iluminación y la optimización del uso de herramientas y equipos eléctricos. |
| | | Planificación y programación eficientes: adecuada planificación y programación de las actividades puede reducir el tiempo de uso de equipos eléctricos y minimizar el consumo de energía. Esto implica coordinar las tareas para optimizar el uso de equipos eléctricos, evitar tiempos de inactividad y maximizar la eficiencia en el uso de la energía. |

*Fuente: Elaboración Propia*

**Medidas de mitigación recomendada para fuentes de emisión de GEI de Alcance 3.**

Aunque no sea un requerimiento mandatorio dentro del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, se lista a continuación a manera de partida informativa las medidas de mitigación recomendadas para las fuentes de emisión identificadas de acuerdo con el Alcance 3.

**Tabla 24. Medidas de mitigación recomendadas para fuentes de emisión de GEI - Alcance 3**

| # | Fuente de emisión | Medida de mitigación recomendada |
|---|---|---|
| 1 | Producción de los materiales | Materias primas sostenibles: favorecer el uso de materias primas sostenibles y de bajo impacto ambiental en la producción de materiales de construcción. Esto puede incluir la preferencia por materiales reciclados, materiales de origen local o regional, y la reducción del uso de recursos naturales no renovables. (ej. cemento bajo en emisiones, |
| | | Certificaciones y estándares: buscar certificaciones y estándares reconocidos que promuevan la sostenibilidad en la producción de materiales de construcción. Estos certificados pueden ayudar a garantizar que los materiales se produzcan siguiendo prácticas responsables y con menor impacto ambiental. |
| 2 | Transporte de los materiales | Colaboración y coordinación: Fomentar la colaboración entre proveedores, contratistas y otros actores involucrados en el proyecto para coordinar y optimizar las entregas de materiales. Esto puede reducir los viajes innecesarios y mejorar la eficiencia en el transporte. |
| | | Consolidación de carga: promover la consolidación de carga, lo que implica combinar múltiples envíos de materiales en un solo vehículo para reducir la cantidad de viajes necesarios. Esto maximiza la capacidad de carga de los vehículos y minimiza el consumo de |

| | | |
|---|---|---|
| | | combustible y las emisiones de GEI por unidad de material transportado. |
| | | Uso de materiales locales y regionalización: priorizar el uso de materiales de construcción locales o regionales para reducir las distancias de transporte. Esto no solo ayuda a reducir las emisiones de GEI, sino que también puede fomentar la economía local y reducir la dependencia de materiales importados. |
| 3 | Gestión de los residuos | Reducción de residuos: promover prácticas de construcción que minimicen la generación de residuos en primer lugar. Esto implica la planificación adecuada, la optimización del uso de materiales, la reducción del desperdicio y la adopción de técnicas de construcción modular o prefabricada. Cuantos menos residuos se generen, menor será la necesidad de gestionarlos y las emisiones asociadas. |
| | | Reutilización y reciclaje: fomentar la reutilización y el reciclaje de los materiales de demolición y construcción. Esto implica la separación adecuada de los materiales en el sitio, la identificación y clasificación de los materiales que se pueden reutilizar, y el fomento del uso de instalaciones de reciclaje locales o regionales. Al reutilizar y reciclar los materiales, se reduce la necesidad de extraer y producir nuevos materiales, lo que disminuye las emisiones asociadas con su producción. |
| | | Gestión de residuos orgánicos: fomentar la gestión adecuada de los residuos orgánicos generados durante la construcción y demolición, como restos de madera, papel y otros materiales biodegradables. Estos residuos pueden ser compostados en lugar de ser enviados a vertederos, lo que ayuda a reducir las emisiones de metano, un gas de efecto invernadero muy potente generado por la descomposición anaeróbica de los residuos orgánicos. |
| | | Gestión de lubricantes usados. Con cada mantenimiento realizado a la maquinaria, pueden |

| | | |
|---|---|---|
| | | llegar a acumularse importantes cantidades de lubricantes usados, por lo que se debe asegurar una adecuada gestión de estos residuos. A nivel nacional hay diversas oportunidades para el descarte de lubricantes, pero debe asegurarse de que se trate de una empresa respetable que procese los aceites adecuadamente y en cumplimiento de las disposiciones nacionales. Las cantidades de lubricantes usados gestionados deberán mantenerse registrados. |

***Fuente:*** *Elaboración Propia*

**Compensación de Emisiones**

Como medida transversal, luego de implementar la máxima reducción de emisiones dentro del área de influencia directa del proyecto a través de medidas de las medidas de mitigación recomendadas, se puede considerar la compensación de las emisiones de GEI generadas mediante la utilización certificados de reducción de emisiones o créditos de carbono. Esto implica invertir en la certificación de proyectos de mitigación de carbono o en la compra de los certificados de reducción de emisiones resultantes por actividades que no estén dentro del área de influencia directa del proyecto, como la reforestación o la energía renovable, para equilibrar las emisiones producidas durante la construcción.

**Matriz de Priorización de las Medidas de Mitigación recomendadas.**

Con el objetivo de facilitar la toma de decisiones para la implementación efectiva y eficiente de acciones de mitigación al cambio climático dentro del proyecto en estudio, se ha realizado una matriz de priorización de las medidas de mitigación recomendadas y que facilite la asignación de recursos y, además, pueda facilitar el seguimiento del progreso de cada medida y efectividad.

Para la elaboración de la matriz de priorización se consideraron los siguientes criterios:

- Las fuentes potenciales de emisión para Alcance 1 y 2.
- Viabilidad técnica y financiera.
- Potencial de reducción de emisiones de GEI.

Para definir la viabilidad de las acciones de mitigación de GEI, se consideró lo detallado en la Tabla 25.

**Tabla 25. Definición de los criterios de evaluación de viabilidad y su ponderación.**

| Criterios | Ponderación | | |
|---|---|---|---|
| | 3 | 2 | 1 |
| Viabilidad técnica: barreras técnicas y de tecnología | Existe la tecnología y es fácil de obtener e implementar | Existe la tecnología, pero se dificulta un poco obtenerla y/o implementar | La tecnología es difícil de obtener y/o implementar |
| Viabilidad financiera: implementación y mantenimiento | Bajo costo | Medio costo | Alto costo |
| Co-beneficios: otros beneficios ambientales y sociales. | Tiene múltiples co-beneficios | algunos co-beneficios | Pocos o cero co-beneficios |

*Fuente: Elaboración Propia.*

***Tabla 26. Ponderación de la viabilidad técnica y financiera de las medidas de mitigación recomendadas***

| **Fuente de emisión** | **Medidas de mitigación** | **Viabilidad técnica** | **Viabilidad financiera** |
|---|---|---|---|
| Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal | Compensación de mediante reforestación | 2 | 1 |
| | Arborización urbana de áreas verdes | 2 | 2 |
| Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto | Uso de tecnología más eficiente | 3 | 2 |
| | Mantenimiento regular y adecuado | 3 | 2 |
| | Planificación y programación eficientes | 3 | 3 |
| | Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria | 3 | 3 |
| | Planificación logística eficiente | 3 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto | Capacitación de conducción eficiente | 3 | 3 |
| | Uso de vehículos bajo en carbono | 1 | 1 |
| | Mantenimiento adecuado de los vehículos | 3 | 2 |
| Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto | Optimización de tiempo de trabajo en maquinaria pesada del proyecto. | 3 | 3 |
| | Planificación logística eficiente | 3 | 3 |
| | Capacitación de conducción eficiente | 3 | 3 |
| | Mantenimiento adecuado de los vehículos combustible y reducir las emisiones de GEI. | 3 | 2 |
| Consumo de lubricantes | Adecuado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular | 3 | 2 |
| Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado | Utilización de gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global | 2 | 2 |
| | Dar mantenimiento preventivo a los equipos de refrigeración y aire acondicionado | 3 | 2 |
| Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto | Eficiencia energética de los equipos e instalaciones eléctricas | 3 | 2 |
| | Uso de energías renovables para abastecer el consumo eléctrico | 2 | 1 |
| | Concientización y capacitación al personal sobre prácticas de uso eficiente de la energía | 3 | 3 |
| | Planificación y programación eficientes del uso de equipos eléctricos | 3 | 3 |
| | Reducir la cantidad de vegetación que se remueve. | 1 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Liberación de carbono orgánico del suelo | Emplear técnicas temporales de recubrimiento y estabilización de suelos de modo de evitar el inicio de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal. | 3 | 2 |
| | Minimizar la alteración del suelo | 2 | 3 |

*Fuente: Elaboración Propia*

## Tabla 27. Ponderación del potencial de reducción de GEI de las medidas de mitigación recomendadas

| **Fuente de emisión** | **Medidas de mitigación** | **Potencial de reducción de GEI** |
|---|---|---|
| Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal | Compensación de mediante reforestación | 3 |
| | Arborización urbana de áreas verdes | 1 |
| Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto | Uso de tecnología más eficiente | 3 |
| | Mantenimiento regular y adecuado | 2 |
| | Planificación y programación eficientes | 2 |
| | Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria | 1 |
| Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto | Planificación logística eficiente | 2 |
| | Capacitación de conducción eficiente | 1 |
| | Uso de vehículos bajo en carbono | 3 |
| | Mantenimiento adecuado de los vehículos | 2 |
| Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto | Optimización de tiempo de trabajo en maquinaria pesada del proyecto. | 2 |
| | Planificación logística eficiente | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | Capacitación de conducción eficiente | 1 |
| | Mantenimiento adecuado de los vehículos combustible y reducir las emisiones de GEI. | 2 |
| Consumo de lubricantes | Adecuado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular | 1 |
| Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado | Utilización de gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global | 3 |
| | Dar mantenimiento preventivo a los equipos de refrigeración y aire acondicionado | 2 |
| Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto | Eficiencia energética de los equipos e instalaciones eléctricas | 3 |
| | Uso de energías renovables para abastecer el consumo eléctrico | 3 |
| | Concientización y capacitación al personal sobre prácticas de uso eficiente de la energía | 1 |
| | Planificación y programación eficientes del uso de equipos eléctricos | 2 |
| Liberación de carbono orgánico del suelo | Reducir la cantidad de vegetación que se remueve | 2 |
| | Emplear técnicas temporales de recubrimiento y estabilización de suelos de modo de evitar el inicio de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal. | 2 |
| | Minimizar la alteración del suelo | 2 |

*Fuente: Elaboración Propia*

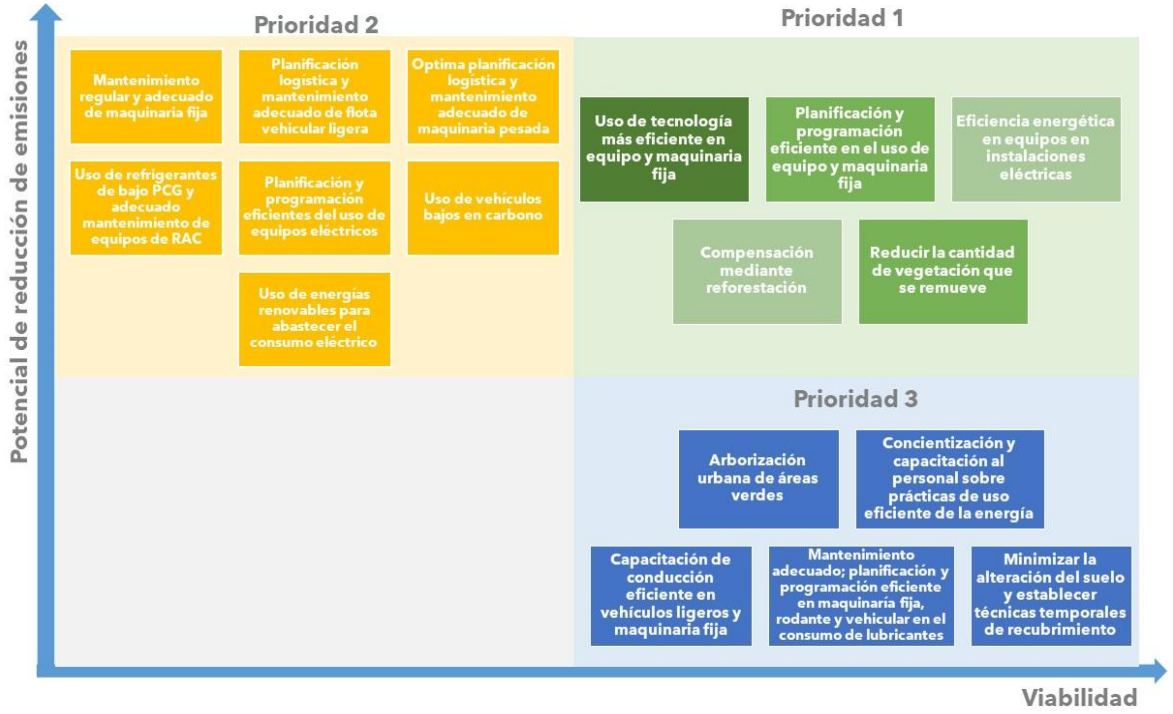
## Monitoreo y Seguimiento de las Medidas de Mitigación de acuerdo con priorización.

El monitoreo y seguimiento de las medidas de mitigación es esencial para garantizar que la implementación de estas acciones sea efectiva y que se avancen hacia los objetivos del Plan.

Adicionalmente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2022, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto en estudio de este Plan de Mitigación al Cambio Climático, los promotores deberán presentar en materia de mitigación al cambio climático, su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto. Para proyectos con duración mayor a un (1) año, deberán presentar un inventario cada doce (12) meses, y al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

En este sentido, a continuación, la Figura 4 presenta la priorización final de las medidas de mitigación recomendadas para la fase de construcción del proyecto Master Plan Pacora – Cementerio con el objetivo de que se puedan enfocar los recursos en el seguimiento y progreso de estas medidas de mitigación recomendadas, así como también en la recolección de datos e información que pueda nutrir el posterior proceso de desarrollo del inventario de gases de efecto invernadero y el análisis de categorías principales.

**Figura 22. Matriz de priorización de medidas de mitigación recomendadas.**




*Fuente: Elaboración propia.*

## 9.9 Costos de la Gestión Ambiental

El presupuesto estimado para el PMA, el cual incluye tanto los costos asociados con el Plan de Mitigación como con el Programa de Monitoreo; asciende a un total aproximado de B/. 109,823.00 (Cuadro N°38), lo que representa alrededor del 10.98% del costo total de la obra (B/. 1,000,000.00).

Cuadro N°38 Costo estimado de las medidas protectoras

| **PLAN DE MITIGACION** | **COSTOS *(B/.)** |
|---|---|
| Programa de protección de suelos y aguas superficiales | |
| • Tinas y trampas de sedimentos | 2,000.00 |
| • Zampeados y empedrados | 2,000.00 |
| • Barreras de contención de hidrocarburos | 1,000.00 |
| • Dispositivos reductores de energía | 1,000.00 |
| Programa de mitigación al ambiente biológico | |
| • Indemnización ecológica | |
| 0.6588 ha de bosque secundario intermedio mixto x B/. 3,000.00 = B/. 1,976.40 | 5,212.00 |
| 1.7811 ha de bosque secundario joven o rastrojo x B/. 1,000.00 = B/. 1,781.10 | |
| 2.9108 ha de gramínea o herbazales x B/. 500.00 = B/. 1,455.10 | |
| • Plan de reforestación (5.3507 ha) | 13,911.00 |
| • Mantenimiento de la reforestación (5 años) | 17,500.00 |
| • Letreros de aviso que prohíban molestar a los animales silvestres-Construcción | 500.00 |
| • Plan de rescate de fauna y flora | 15,000.00 |
| Programa de educación ambiental | 2,000.00 |
| Programa socioeconómico e histórico-cultural<br>• Divulgación de las preferencias en la contratación de mano de obra local | 1,000.00 |
| Contratación de un especialista ambiental<br>• Salario del especialista por mes B/. 1,500.00 x 24meses = B/. 36,000.00<br>• Transporte y equipo por mes B/. 300.00 x 24 meses = B/. 7,200.00 | 43,200.00 |
| **Subtotal Medidas de Mitigación** | **104,323.00** |
| **PROGRAMA DE MONITOREO** | **COSTOS (B/.)** |
| Programa de monitoreo de la calidad del aire | |
| • Monitoreo anual de las emisiones vehiculares (1 sitio/1 | 1,300.00 |

| | |
|---|---|
| monitoreo/2 años) | |
| • Monitoreo anual de la calidad del aire -construcción (1 sitio/ 1 monitoreo/2 años) | 1,600.00 |
| Programa de monitoreo de las emisiones de ruido<br>• Monitoreo inicial en 1 sitio<br>Monitoreo anual de exposición al ruido en 1 sitio de receptores sensibles- construcción (1 sitio/1 monitoreo/2 años) | <br>700.00<br>1,400.00 |
| Programa de monitoreo de calidad del suelo<br>Monitoreo anual de la calidad del suelo -construcción (1 sitio/ 1 monitoreo/3años) | 500.00 |
| **Subtotal Monitoreos** | **5,500.00** |
| **GRAN TOTAL** | **109,823.00** |

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

* = Los costos en el Cuadro están basados en estimaciones hechas por el consultor pudiendo encontrarse variaciones respecto al valor actual en el mercado.

** = En caso de registrase algún sitio arqueológico desconocido.

Cabe resaltar que los costos del resto de las medidas de mitigación recomendadas en el PMA se encuentran incluidos en los costos del diseño y construcción de la obra.

# 10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

El objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) corresponde al Proyecto Master Plan Pacora – Cementerio. Este proyecto está ubicado en el sector de San Diego, en el corregimiento de Pacora, en el Distrito de Panamá.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, debe incluir un capítulo correspondiente a la valoración económica del proyecto, la cual se desarrolla en la presente sección.

**Método**

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Verificación de listado de los impactos del proyecto a ser valorados.
Paso 2: Valoración económica de los impactos.
Paso 3: Resumen impactos y externalidades del proyecto.
Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios.
Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económico-ambiental del proyecto (VAN y razón beneficio costo ambiental).
Paso 6: Presentación de opinión técnica correspondiente.

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

Los impactos generados por el proyecto “**MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO”** pueden ser ambientales o naturales (afectan en medio biofísico) e impactos sociales (afectan a la población).

Con base en la Matriz de Valoración Magnitud del impacto identificación (Cap. 8 del presente estudio, Cuadro N°29), se identificaron un total de 25 impactos, de los cuales 20 son naturales y 5 son externalidades.

De acuerdo con la metodología de identificación de impactos según su duración, extensión e intensidad ellos se clasifican como directos, de baja, moderada, alta importancia.

**Cuadro Nº 39**
**Impactos Ambientales Generados en el Proyecto**

| Impactos potenciales | Fase de construcción | | | Fase de operación | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Carácter | Acción | Magnitud | Carácter | Acción | Magnitud |
| Cambios en el microclima del sitio | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Aporte en la perdida de oxígeno en el área | (-) | D | M | (+/-) | NA | NA |
| Aporte en el aumento de la Temperatura del área | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Emisión de Gases y partículas | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Generación de ruido | (-) | D | M | (-) | D | M |
| Generación del suelo suelto (nubes de polvo-sedimentación) | (-) | D | M | (+/-) | NA | NA |
| Compactación del suelo | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Degradación del suelo | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Incremento de escorrentías generando procesos erosivos | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Alteración de la calidad de agua superficiales | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Contaminación por derrame de hidrocarburos | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Modificación de las tasas de infiltración | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Disminución de cobertura vegetal | (-) | D | M | (+/-) | NA | NA |
| Disminución de Fauna | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| **Totales** | **(-) 15** | | **(B) 11** | **(-) 1** | **(D) 1** | **(B) 0** |
| **Fase de construcción: 15 Impactos** | **(+) 0** | **(D) 15** | **(M) 4** | **(+) 0** | | **(M) 1** |
| **Fase de operación: 1 impacto** | | | | | | |

Elaborado por el Consultor

Nota

| Carácter | Acción | Magnitud | |
|---|---|---|---|
| | | Negativo | Positivo |
| - = Impacto negativo | D = Directo | B = Baja | B = Baja |
| + = Impacto positivo | I = Indirecto | M = Mediana | M = Mediana |
| +/- = Impacto neutro | NA = No Aplica | A = Alta | A = Alta |

En el cuadro 40 se presentan los impactos ambientales según método de valoración monetaria que se ha de aplicar.

**Cuadro Nº 40**
**Impactos ambientales del Proyecto valorados monetariamente según método.**

| Impactos | Carácter | Indicador | Método de Valoración |
|---|---|---|---|
| Cambios en el microclima del sitio. | (-) | Potencial de carbono perdido por ha | Cambio de productividad |
| Aporte en la pérdida de oxígeno en el área. | (-) | Costos por afectaciones a la salud | Valores de mercado |
| Aporte en el aumento de temperaturas en el área. | (-) | Afectación económica de ingresos y/o gastos | Valores de mercado |
| Emisiones de gases y partículas. | (-) | Emisión de partículas CO, $SO_2$, PM10 | Cambio de productividad |
| Generación de ruidos. | (-) | Exceso de dBA sobre límites permisibles | Cambio de productividad |
| Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación). | (-) | Emisión de partículas CO, $SO_2$, PM10 | Cambio de productividad |
| Compactación de suelo | (-) | Pérdida de productividad de suelos | Cambio de productividad |
| Degradación del suelo | (-) | Costos de remediación | Costo de reposición |
| Incremento de escorrentías generando procesos erosivos. | (-) | Pérdida de productividad del suelo | Cambio de productividad |
| Alteración de la calidad de aguas superficiales. | (-) | Costo de descontaminación | Costo de restauración |
| Contaminación por derrame de hidrocarburos. | (-) | Costo de descontaminación | Cambio de productividad |
| Modificación de las tasas de infiltración. | (-) | Pedida de productividad del suelo | Cambio de productividad |
| Disminución de cobertura vegetal. | (-) | # de ha perdidas | Costo de reposición |
| Disminución de fauna. | (-) | Costo de rescate | Valores de mercado |

Elaborado por el Consultor

El desarrollo de la valoración de impactos ambientales generados por el Proyecto se presenta a continuación:

### 1. Cambios en el microclima del sitio

El área de influencia directa del proyecto se desarrolló sobre terrenos con vegetación compuesta en su mayoría por herbazales. La expansión de este proyecto implica limpieza y desmonte de (6ha 926899$m^2$), por lo que los cambios en el microclima por perdida de cobertura vegetal o pavimentación serán durante la construcción, sin embargo, durante la fase de operación no se espera impactos adicionales que alteren el microclima.

El polígono donde se construirá este proyecto tiene cobertura vegetación propia de áreas previamente intervenida en los últimos años y actualmente, la vegetación está formada por elementos de bosque secundario mixto, rastrojo y zonas de herbazales., Al ver el cuadro de cobertura vegetal y uso de suelo, se aprecia que la zona de herbazales ocupa la mayor parte de la superficie del polígono de estudio (4Ha 6361$m^2$), en menor proporción se encuentran el rastrojo, seguido del bosque secundario mixto y el suelo desnudo.

Para el cálculo del valor monetario del cambio en el microclima del sitio se considera que con la eliminación de la cobertura vegetal ocasiona una modificación en el potencial de carbono del área., produciendo cambios en el microclima. En el cuadro Nº41 se presenta la pérdida de potencial de captura de carbono y su correspondiente valoración monetaria.

**Cuadro Nº 41**
**Cambios en el microclima del sitio**

| Indicador | Unidad de medida | Valores |
|---|---|---|
| Área de influencia directa proyecto | ha | 6.926899 |
| Área a ser desmontada (rastrojo y plantas herbáceas) | ha | 6.926899 |
| Potencial de captura de carbono | ton/ha | 15 |
| Perdida de potencial de carbono | Ton | 262 |
| Costo de $CO_2$ | B/ x ton | 20.00 |
| **Costo por pérdida de potencial de captura de carbono** | **B/.** | 5,218.07 |

Elaborado por el Consultor

El monto de los cambios en el microclima del sitio medido en términos de pérdida de potencial de captura de carbono, como consecuencia del es de cinco mil doscientos dieciocho balboas con siete centésimos (B/. 5,218.07).

### 2. Aporte en la pérdida de oxígenos en el área

En el área del proyecto existen muy pocas áreas verdes para la fijación de oxígenos en árboles, por lo que la perdida de oxígeno como resultado del proyecto construido y la disminución de la cobertura verde, evidencian un reducido aporte del proyecto en la perdida de oxígeno en el área.

Una disminución de oxígeno en el aire puede producir insuficiencia respiratoria, sueño, pérdida de conocimiento o arritmia cardiaca.

Para valorar monetariamente la perdida de oxígeno en el área, calculamos el costo de los servicios de salud que se requieren para atender las afectaciones señaladas. Quienes pudiesen estar más expuestos serían los 41 trabajadores de la fase de construcción. En Panamá no contamos con contabilidad de costos de las principales enfermedades respiratorias asociadas al deterioro de la calidad del aire. Por ello, asumimos un proxy de los costos de atención de dificultades respiratorias en Colombia (2022) y lo ajustamos al 2023, para Panamá aplicando la inflación del último año (3.9%).

En el Cuadro Nº 42 presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

**Cuadro Nº 42**
**Valoración monetaria de la perdida de oxígeno en el área**

| Indicador | Unidad de Medida | Cantidad / Valor |
|---|---|---|
| Costo unitario de tratamiento a pacientes con dificultad respiratoria (Colombia 2022) | B/. | 147.06 |
| Tasa de inflación acumulada | % | 1.6% |
| Costo ajustado para Panamá 2023 | B/. | 149.41 |
| Trabajadores fase de construcción | Personas | 41 |
| Población por perdida de oxígeno (10%) | Personas | 4 |
| Costo de tratamiento de población afectada por perdida de oxigeno | B/. | 597.64 |

Elaborado por El Consultor

Nota (*): García A, Giraldo ND. Costo-efectividad de la oxigenación con membrana extracorpórea en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda en Colombia. Biomédica. 2022.

El costo total de la perdida de oxígeno en el área del proyecto es de mil trescientos cuarenta y cuatro balboas con setenta y dos centésimos (B/597.64)

### 3. Aporte en el aumento de temperaturas en el área

Durante la fase de construcción la generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes que se utilicen, así como la pavimentación aportan al aumento en la temperatura en el área del proyecto

La principal enfermedad asociada al incremento de la temperatura es el denominado “golpe de calor” e implica situaciones que ameritan primeramente una atención rápida y luego una actuación oportuna.

Ella abarca desde el aumento de la temperatura corporal hasta el compromiso de importantes sistemas como el cardiovascular, neurológico y renal, de allí que se describa como una lesión potencialmente mortal, que requiere atención de manera
Urgente.

Para valorar monetariamente el costo de la perdida por golpe de calor en el área, calculamos el costo de los servicios de salud que se requieren para atender las afectaciones señaladas. Quienes pudiesen estar más expuestos serían los 41 trabajadores de la fase de construcción.

En Panamá no contamos con contabilidad de costos de las principales enfermedades respiratorias asociadas al deterioro de la calidad del aire. Por ello, asumimos un proxy de los costos de atención del Hospital San Juan en Perú. Este tratamiento incluye ambulancia, intravenosa, lavado gástrico, antipiréticos, oxigenación y otros y asciende a B/.104.00 por paciente, el cual ajustado por inflación alcanza un valor de B/.129.38. Este impacto es catalogado como bajo y de poca probabilidad, por lo que asumimos que afectaría al 3% de los trabajadores del proyecto en la fase de construcción.

En el Cuadro Nº 43 presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

**Cuadro Nº 43**
**Valoración monetaria del aumento de temperatura en el área del proyecto**

| Indicador | Unidad de Medida | Cantidad / Valor |
|---|---|---|
| Costo unitario de tratamiento a pacientes con golpes de calor (Perú 2013) | B/. | 104.00 |
| Tasa de inflación acumulada (2013-2023) | % | 24.4% |
| Costo ajustado para Panamá 2023 | B/. | 129.38 |
| Trabajadores fase de construcción | Personas | 41 |
| Población afecta por golpe de calor (5%) | Personas | 2 |
| Costo de tratamiento de población afectada por golpe de calor | B/. | 258.76 |

Elaborado por El Consultor
Nota (*): Hospital de San Juan. Tarifario. Lima, Perú. 2013.

El costo total de la perdida por aumento de la temperatura en el área del proyecto es de quinientos sesenta y dos balboas con setenta y nueve centésimos (B/.258.76)

**4. Emisiones de gases y partículas.**

Durante la fase de construcción del proyecto, la alteración de la calidad del aire se deberá al uso de equipos y vehículos dentro del área de influencia del proyecto, debido a la emisión de gases de combustión en el sitio, principalmente gases como $CO^2$, NOx y $SO^2$e hidrocarburos no quemados provenientes del parque automotor a utilizarse en la obra, lo cual, producirá un incremento en la emisión de partículas que pueden temporalmente elevar los niveles de inmisión de partículas en suspensión.

Para valorar monetariamente la alteración de la calidad del aire, se identificó el total de emisiones de $CO^2$ producto de la utilización de camiones, en la fase de construcción.

En cuadro Nº44 presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

**Cuadro Nº 44**
**Valoración monetaria de emisiones de gases y partículas durante fase de construcción**

| Indicador | Unidad de medida | Valor |
|---|---|---|
| Camiones y otros equipos mecánicos utilizados en construcción | Vehículos | 11 |
| Promedio de emisiones anuales de $CO^2$ por Km | g/Km | 170 |
| Recorrido anual promedio por vehículo | Km. | 4 |
| Promedio de emisiones anuales de $CO^2$ por vehículo | Ton/vehículo | 57.12 |
| Producción anual de $CO^2$ | Toneladas | 628 |
| Costo de los contaminantes | B/ x ton | 20 |
| Pérdida por emisiones de $CO^2$ | B/. | 12,566.40 |

Elaborado por el consultor

El costo total de la perdida por emisiones de gases y partículas durante la fase de construcción es de doce mil quinientos sesenta y seis balboas con cuarenta centésimos (B/. 12,566.40).

### 5. Generación de ruido

Durante la fase de construcción los niveles sonoros se verán incrementados en el área del proyecto. Todas las actividades de construcción, específicamente la utilización de maquinaria pesada y camiones, el incremento de la actividad humana en el área, actividades de preparación del terreno. El proyecto utilizará equipos tales como, retroexcavadoras, rola compactadora, camiones volquetes, camiones cisterna y otros. Durante la operación puede darse un aumento de vehículos en el área debido a la puesta en marcha del proyecto.

Para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, dicha medición se hace mediante la aplicación de encuestas de disponibilidad a pagar (DAP),

las cuales buscan identificar el monto que los ciudadanos están dispuesto a pagar, por reducir el ruido y recuperar el bienestar perdido.

En Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 1,66 per-dB(A) por mes.[11]

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá 2005 era de de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado a 2023, siendo B/. 1.94, es decir, B/23.23 anual.
- Las comunidades más cercanas al proyecto y que podrían ser afectadas por el ruido son Los Ángeles y Colinas de Pacora que cuentan con 150 y 400 unidades residenciales, para un total de 556 hogares.
- Se estimo que, dada la distancia del proyecto, las viviendas que podrían ser afectadas corresponde al 5% del total, es decir 28 unidades.
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$C_{PB\ tm} = (H_a) * (C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

[11] Rizzi, Luis I. *Externalidades del Transporte*. Universidad de Chile. 2008. Pág. 52

$C_{ERtm}$ Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación.

$H_a$ Número de hogares afectados.

$C_a$ Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

$C_{dba}$ Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

$dB_{sn}$ Cantidad de dB(A) que se debe reducir por fuente de emisión.

- Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum^{n} \quad C_{PBz1+} C_{PBz2+} C_{PBz3+}..... C_{PBzn}$$

Donde,

$C_{PBt}$ Costo total de la pérdida de bienestar.

$C_{PBzn}$ Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

En el cuadro 45 se presenta la generación de ruido según tipo de maquinaria y los decibeles que sobrepasan la norma.

**Cuadro Nº45**
**Exceso de Ruido producido por maquinarias y equipos de construcción**

| Fuente emisora (*) | Nivel medido en dBA | Decibeles > 60 |
|---|---|---|
| Retroexcavadora | 104 | 44 |
| Planta eléctrica | 100 | 40 |
| Compactadora | 106 | 46 |
| Camión Volquete | 88 | 28 |
| Camiones cisterna | 86 | 26 |
| Pick-ups | 82 | 22 |
| Elevadores | 80 | 20 |
| **Promedio** | **92** | **32** |

Fuente: Estudio del ruido generado por la maquinaria de construcción. Revista Investigación & Desarrollo # 21. Universidad de Puno. 2021. Pág. 87

**Cuadro Nº46**
**Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivados de la construcción del Proyecto**

| Fuente emisora (*) | Nivel medido en dBA | Decibeles > 60 | Hogares afectados | Costo anual por decibel B/. | Costo del ruido B/. |
|---|---|---|---|---|---|
| Equipos y maquinaria | 92 | 32 | 28 | 23.23 | 20,849.92 |

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la construcción del Proyecto es de veinte mil ochocientos cuarenta y nueve balboas con noventa y dos centésimos (B/. 20,849.92)

En la fase de operación se producirá incrementos de ruido por causa del uso de maquinaria y equipos destinados al movimiento de carga.

Los equipos y maquinarias que se utilizarán en las nuevas instalaciones se presentan en el cuadro No 47.

**Cuadro Nº47**
**Lista de herramientas y equipos a utilizar en fase de operación**

| Fuente emisora (*) | Nivel medido en dBA | Decibeles > 60 |
|---|---|---|
| | | |
| Incinerador | 73 | 13 |
| **Promedio** | **79** | **19** |

**Cuadro Nº48**
**Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivados de la operación del Proyecto**

| Fuente emisora (*) | Nivel medido en dBA | Decibeles > 60 | Hogares afectados | Costo anual por decibel B/. | Costo del ruido B/. |
|---|---|---|---|---|---|
| Equipos y maquinaria | 79 | 32 | 56 | 23.23 | 24,540.17 |

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado en la fase de operación del Proyecto es de veinticuatro mil quinientos cuarenta balboas con diecisiete centésimos (B/. 24,540.17)

### 6. Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación).

Durante la fase de construcción, se producirá alteración de la calidad del aire debido a la generación de suelo suelto en forma de nubes de polvo, que pueden contener Material Particulado (PM), óxido de carbono (CO) y gases de efecto invernadero como el $CO^2$.

Una mala calidad del aire produce varios impactos sobre la salud: algunos de corto plazo como irritación nasal, irritación ocular; otros de mayor alcance como eventos de bronquitis crónica y, por último, un incremento en el riesgo de muerte prematura.

Para valorar monetariamente la emisión de gases y partículas, calculamos el costo de los servicios de salud que se requieren para atender las afectaciones por bronquitis. En Panamá no contamos con contabilidad de costos de las principales enfermedades respiratorias asociadas al deterioro de la calidad del aire. Por ello, asumimos un proxy de los costos de atención de Bronquitis crónica en Colombia y lo ajustamos al 2021, para Panamá aplicando la inflación acumulada.

En el Cuadro Nº49 presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

**Cuadro Nº49**

**Valoración monetaria de la generación de suelo suelto**

| Indicador | Unidad de Medida | Cantidad / Valor |
|---|---|---|
| Costo unitario de tratamiento Bronquitis crónica (Colombia 2005) | B/. | 1,152.28 |
| Tasa de inflación acumulada (2005-2021) | % | 48% |
| Costo ajustado Bronquitis crónica Panamá 2021 | B/. | 1,702.95 |
| Población | Personas | 1,667 |
| Población afectada por alteración de calidad del aire (5%) | Personas | 83 |
| Costo de tratamiento de población afectada por Bronquitis crónica debido a la alteración de la calidad del aire | B/. | 141,344.85 |

Elaborado por El Consultor

El costo total de la emisión de gases y partículas es de ciento cuarenta y unos mil trecientos cuarenta y cuatro balboas con cuarenta y ochenta y cinco centésimos (B/. 141,344.85)

### 7. Compactación de suelo

La compactación de los suelos se presenta de manera directa al utilizarse equipo pesado para

movimiento de tierras e instalación de las estructuras, el impacto por compactación de los suelos se presenta de manera directa y permanente, cada vez que se moviliza equipo y maquinaria a lo largo de la ruta utilizada durante la construcción del Proyecto.

Con este impacto, se produce una compresión mecánica de las partículas del suelo, dando como resultado la reducción o eliminación de espacios o poros entre dichas partículas. Así mismo, la compactación del suelo modifica la actividad bioquímica y microbiológica del suelo al reducirse la disponibilidad de aire como de agua para el desarrollo de las plantas.

La compactación de los suelos en el área del Proyecto estará determinada por el tipo de suelo existente, contenido de humedad del suelo al momento del movimiento de tierras y el tipo de equipos utilizados y la frecuencia de uso de estos.

Estos fenómenos tienen implicancias directas e indirectas sobre el desarrollo de los cultivos al afectar principalmente el abastecimiento de agua y nutrientes a la planta, ya que alteran la capacidad de infiltración de agua y su redistribución en el perfil del suelo, la aireación, la resistencia mecánica del suelo a la penetración de las raíces, la transferencia de calor y el movimiento de nutrientes. La reducción de la tasa de infiltración aumenta las pérdidas por escurrimiento y disminuye la reserva disponible para los cultivos, comprometiendo la productividad de estos.

Para monetizar el impacto de la compactación del suelo valoraremos la pérdida de productividad de agrícola de un producto típico de siembra del área. En este caso hemos escogido el arroz, debido a que es el cultivo existente anteriormente en esta área. En el cuadro Nº50 presentamos la valoración monetaria de este impacto.

**Cuadro Nº50**
**Valoración Económica de la compactación del suelo**

| Indicador | Unidad de medida | Valor |
|---|---|---|
| Área afectada por compactación | hectárea | 6.926899 |
| Rendimiento (arroz) | QQ x ha | 104 |
| Producción potencial del área afectada | QQ | 720 |
| Pérdida de producción por compactación | % | 20% |
| Pérdida de producción por compactación | QQ | 144 |
| Valor comercial arroz | QQ | 24.50 |
| Monto de la pérdida por compactación | B/. | 3,528.00 |

Fuente: Elaborado por el Consultor

La pérdida ocasionada por la compactación de suelo es de tres mil quinientos veintiocho (B/. 3,528.00)

Para la fase de Operación no se esperan impactos adicionales por compactación, debido a que el tráfico se realizará dentro de la calzada y vías de acceso que se terminaron en

la fase de construcción.

### 8. Degradación del suelo

Debido a la acción antrópica o del hombre, en el área del proyecto, lo que ha disminuido su calidad y su capacidad de brindar servicios, tanto a nosotros como a los ecosistemas.

Existe el potencial de degradación de los suelos adyacentes a la vía por los derrames de combustibles, Asfalto, aceites y lubricantes a lo largo del área de construcción y transporte de materiales.

Durante la fase de operación, no se esperan impactos adicionales que afecten la condición de los suelos

Para valorar monetariamente este impacto, se consideraron los métodos existentes de recuperación de suelos degradados. Por su costo y efectividad se recomienda el empleo de coberturas vivas, especialmente a base de leguminosas. Esta técnica permite recuperar, conservar y proteger los suelos que se han degradado.

**Cuadro Nº51**
**Costo de recuperación de suelos degradados**

| Indicador | Unidad de Medida | Cantidad / Valor |
|---|---|---|
| Costo de recuperación de suelo-2009(*) | B/.x Ha | 2,700.00 |
| Tasa de inflación (2009-2023) | B/. | 45.5% |
| Costo de recuperación de suelo-2023 | $m^2$ | 3,928.00 |
| Superficie del proyecto | ha | 6.926899 |
| Suelos degradados (%) | % | 10% |
| Suelos degradados (Ha) | Ha | 0.69 |
| Beneficio por revalorización área comercializable | B/. | 2,710.32 |

Elaborado por el Consultor

Nota (*) Lévano Crisóstomo y otros. Costos en la recuperación de suelos en el sector supte San Jorge – Tingo María. Perú. 2009.

a pérdida ocasionada por la degradación de suelo es de dos mil setecientos diez balboas con treinta y dos centésimos (B/. 2,710.32)

**9. Incremento de escorrentías generando procesos erosivos.**

En el área de impacto del Proyecto se estarán realizando acciones que producen erosión y generan sedimentación de suelos durante la estación lluviosa.

Para la valoración monetaria de la pérdida de suelo por erosión, utilizamos el método de cambio de productividad, que nos plantea la pérdida de productividad, en este caso agrícola, como consecuencia del proceso de urbanización en marcha.

El producto agrícola utilizado para medir dicha pérdida es el arroz, debido a que estas áreas se destinaron con anterioridad a la producción de este rubro. El costo por tonelada del arroz en cascara es de B/.514.00, a junio de 2023 (https://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=arroz).

La pérdida de producto es de 0.3 toneladas por cada centímetro de suelo perdido, lo que indica que dicha pérdida asciende a 0.9 toneladas por hectárea. Se afectarán 17.48 hectáreas, lo que generará una pérdida de producto por ha es de 1.33 toneladas. Para un total de 23.2 toneladas. Para dicho cálculo se utiliza la siguiente ecuación[12]:

$$Ci = Pm * \Delta yij$$

En donde,

Pm = Precio de mercado del arroz
$\Delta yij$ = Pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo

[12] Kotler, Helena y otros. ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelo? Instituto Nacional de Ecología de México. 2007.

**Cuadro Nº 52**
**Costo del incremento de escorrentías**
**“Proyecto”**

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad / valor |
|---|---|---|
| Superficie del proyecto | Ha | 6.926899 |
| Costo de ton de arroz | B/. | 514.00 |
| Rendimiento de arroz | Ton/ha | 1.1 |
| Perdida del producto por cada cm de suelo perdido | Ton x ha x cm | 0.44 |
| Producto perdido por erosión (3cm) | Ton/ha | 1.33 |
| Total, de producto perdido por erosión | Ton | 23.2 |
| Costo de la pérdida por ha | B/. | 683.62 |
| Costo total de la pérdida por erosión y sedimentación | B/. | 4,735.36 |

Elaborado por el Consultor

El costo total de la pérdida de suelo por incremento de escorrentías es de cuatro mil setecientos treinta y cinco con treinta y seis centésimos (B/. 4,735.36).

### 10. Contaminación por derrame de hidrocarburos.

La contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos se puede producir por fuga de depósitos, vertidos accidentales, enterramiento de residuos que contienen combustibles fósiles, maquinarias y equipos tales como: retroexcavadora, camiones, pala, equipos eléctricos, equipos de soldadura, equipos mecánicos.

Para valorar este impacto, debemos identificar el área que puede estar sujeta a derrame de hidrocarburos y los costos de descontaminación por hectárea.

En lo que se refiere al área, se estima que puede ser objeto de contaminación de hidrocarburos el 1% de la superficie sujeta a riesgo de derrame de hidrocarburos en el proyecto, mientras que los costos de descontaminación de hidrocarburos por hectárea ascienden en promedio a B/. 20,000.00. La Superficie en riesgo de contaminación = 6.926899ha* 1% = .06926899 ha

Para la pérdida por derrame de hidrocarburos, se aplica la siguiente fórmula:

$$P_{DH} = C_{DeH} * A_{CDH}$$

En donde,

$P_{DH}$: Pérdida por derrame de hidrocarburos

$C_{DeH}$: Costo de descontaminación de derrame de hidrocarburos

$A_{CDH}$: Área afectada por derrame de hidrocarburos

$$P_{DH} = 20{,}000.00 * .06926899 =$$

$$P_{DH} = 1{,}385.38$$

El costo total de la pérdida por derrame de hidrocarburos es de mil trescientos ochenta y cinco balboas con treinta y ocho centésimos (B/. 1,385.38).

### 11. Modificación de las tasas de infiltración.

Existe una relación directa entre las tasas de infiltración de agua y la producción agrícola. Cualquier acción sobre el suelo que disminuya la tasa de infiltración, restringe la entrada de agua al suelo, y con ello disminuye el beneficio de la lluvia o el riego como suministrador de agua para las plantas.

Estudios sobre la materia indican que la reducción del 10% de la tasa de infiltración puede ocasionar una pérdida de producción de hasta 26%. El área del proyecto además del cambio de usos de suelo hacia lo urbano, en el pasado se utilizó para producción de arroz y ganadería.

Para valorar monetariamente la perdida ocasionada por la disminución de la tasa de infiltración, calculamos la pérdida de capacidad de carga animal en el área del proyecto[13]. En el cuadro No 95 presenta los cálculos correspondientes de este impacto.

[13] Efecto Del Manejo Del Suelo Sobre La Infiltración En Un Suelo Ferralítico Rojo Compactado Leynis Rosales-Naranjo; Misdiel Pérez-Rodríguez; Julián Herrera-Puebla; et al.

**Cuadro No 53**
**Valoración económica de la perdida por modificación de las tasas de infiltración**

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad / valor |
|---|---|---|
| Área del proyecto | ha | 6.926899 |
| Capacidad de carga (vacas) | Cabezas x ha | 1.2 |
| Cantidad de vacas lecheras | Cabezas | 8 |
| Producción de leche por vaca | L/vaca/día | 4.4 |
| Producción de leche por vaca | días | 305 |
| Producción de leche por vaca | L/vaca/año | 1,342 |
| Producción de leche total | L/total/año | 10,736 |
| Costo de leche al productor | B/.x L | 0.52 |
| Costo de perdida de leche | B/. | 5,582.72 |

Elaborado por el Consultor

El costo total de la pérdida por derrame de hidrocarburos es de cinco mil quinientos ochenta y dos con setenta y dos centésimos (B/. 5,582.72).

### 12. Disminución de cobertura vegetal.

Durante la fase de construcción del proyecto propuesto, se realizará la remoción, limpieza y desarraigue de gran parte de la vegetación ubicada a lo largo del área del proyecto.

La pérdida de cobertura vegetal es un impacto que se genera durante la fase de construcción, ya que para la operación la vegetación que existía en el área del proyecto ya habrá desparecido.

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N°AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, del Ministerio de Ambiente que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, así como la estimación proporcional realizada en base al costo establecido para la tala de una hectárea de mangle por necesidad pública de acuerdo a lo indicado en la Resolución J.

D. No 1 de 26 de febrero de 2008, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en estas resoluciones son los siguientes:

- Bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros =B/. 5,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios con desarrollo intermedio = B/. 3,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios jóvenes = B/. 1,000.00/hectárea
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea
- Manglares = B/. 5,000.00

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se presentan en el cuadro Nº 96, la cual contiene los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura

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

Los impactos sociales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria se presentan en este apartado. Se han identificado seis externalidades sociales para la etapa de construcción, tres de las cuales son de baja significación y tres de moderada intensidad, dos de carácter positivo y cuatro negativas. En la fase de operación, se ubican tres externalidades de baja significancia y una moderada, siendo todas positivas.

En el cuadro Nº54 se presenta las externalidades del proyecto

**Cuadro Nº54**

**Externalidades Sociales generadas por el proyecto**

| Impactos potenciales | Fase de construcción | | | Fase de operación | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Naturaleza | Acción | MG | Naturaleza | Acción | MG |
| Generación de Empleo | (+) | D | M | (+) | D | M |
| Cambio en el uso de suelos | (+) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Generación de desechos sólidos y líquidos. | (-) | D | M | (-) | D | B |
| Incremento de la dinámica socioeconómica en el área | (+) | D | B | (+) | D | B |
| Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad-proyecto) | (-) | D | B | (+/-) | NA | NA |
| Alteración e incremento de tráfico terrestre | (-) | D | M | (+/-) | NA | NA |
| Modificación del Paisaje | (-) | D | B | (-) | D | B |
| **Totales**<br>**Fase de construcción: 6 Impactos**<br>**Fase de operación: 4 Impactos** | **(-) 4**<br>**(+) 2** | **(D) 6** | **(B) 3**<br>**(M) 3** | **(-) 0**<br>**(+) 4** | **(D) 4** | **(B) 3**<br>**(M) 1** |

Nota

| Carácter | Acción | Magnitud | |
|---|---|---|---|
| | | Negativo | Positivo |
| - = Impacto negativo | D = Directo | **B = Baja** | **B = Baja** |
| + = Impacto positivo | I = Indirecto | **M = Mediana** | **M = Mediana** |
| +/- = Impacto neutro | NA = No Aplica | **A = Alta** | **A = Alta** |

En el cuadro 55 se presenta las externalidades sociales que han de ser valoradas monetariamente.

**Cuadro Nº55**
**Externalidades sociales del Proyecto valorados monetariamente según método.**

| Externalidades sociales | Carácter | Indicador | Método de Valoración |
|---|---|---|---|
| Generación de Empleo | (+) | Fase de construcción 87 personas- Fase de operación 138 trabajadores | Valores de mercado |
| Cambio en el uso de suelos | (+) | Cambio en el valor del metro cuadrado | Cambio de productividad |
| Generación de desechos sólidos y líquidos | (-) | Generación de desechos por persona | Valores de mercado |
| Incremento de la dinámica socioeconómica en el área | (+) | Efecto multiplicador de la inversión | Valores de mercado |
| Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad-proyecto) | (-) | Costos de indemnización y compensación | Valores de mercado |
| Alteración e incremento de tráfico terrestre | (-) | Aumento en la circulación del tráfico vehicular | Cambio en la Productividad |
| Modificación del Paisaje | (-) | DAP por belleza escénica | Valoración contingente |

El desarrollo de la valoración de externalidades sociales generados por el Proyecto se presenta a continuación:

### 1. Generación de Empleo

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción se prevé la contratación de aproximadamente 41 personas, para que realicen trabajos como arquitectos, ingenieros civiles, albañiles, electricistas, plomeros, soldadores, techeros, ayudantes generales y administrativos, entre otros.

En la etapa de operación se contará 12 trabajadores (administrador, electricista, albañil, colaboradores, entre otros)

En el cuadro N°56 se presenta la valoración monetaria de este impacto.

**Cuadro Nº56**
**Valoración monetaria de la generación de empleo**

| Indicador | Unidad de medida | Valor |
|---|---|---|
| Fase de Construcción (Empleo Directo) | | |
| | Trabajadores | 41 |
| Salario promedio mensual mano de obra | B/. | 1,000.00 |
| Monto mensual de salarios Mano de Obra | B/. | 41,000.00 |
| Monto total de salarios (12 meses) | B/. | 492,000.00 |
| Fase de operación (Empleo Directo) | | |
| | Trabajadores | 12 |
| Salario promedio mensual mano de obra | B/. | 800.00 |
| Monto mensual de salarios Mano de Obra | B/. | 9,600.00 |
| Monto anual de salarios | B/. | 115,200.00 |

Elaborado por el Consultor

La inyección económica del proyecto en materia de empleo directo en la fase de construcción es B/. 492,000.00. El proyecto está programado para ser realizado en un año por lo que el aporte será de 115,200 balboas.

En la fase de operación el costo en mano de obra es de 115,200 balboas anuales.

### 2. Cambio de uso del suelo

Todo proyecto del tamaño y dimensión descrita ocasiona que las propiedades de los alrededores se revalorizan al alza, lo cual es positivo para la actividad inmobiliaria del área.

Este impacto no se producirá durante la fase de construcción. En la etapa de operación con las construcciones y mejoras en edificios e infraestructura vial y otras, se presentará el incremento del valor del metro cuadrado de los terrenos y el consiguiente aumento del valor de las propiedades, en el área del proyecto y áreas adyacentes.

En la Cuadro Nº57 se presenta la revalorización de propiedades por cambio de uso del suelo.

**Cuadro Nº57**
**Valoración Económica de cambio de uso de suelo**

| Indicador | Unidad de Medida | Cantidad / Valor |
|---|---|---|
| Valor actual de $m^2$ de tierra | B/. | 200 |
| Valor futuro de $m^2$ de tierra | B/. | 300 |
| Área del proyecto | | 69,269 |
| Área comercializable del proyecto | % | 25% |
| Área comercializable del proyecto | $m^2$ | 13,853.00 |
| Valor actual de la propiedad | B/. | 3,463,250.00 |
| Valor futuro de propiedad comercializable | B/. | 5,195,175.00 |
| Beneficio por revalorización área comercializable | B/. | 1,731,925.00 |

Fuente: Elaborado por el Consultor

El beneficio generado por el incremento del valor de la propiedad ocasionado por el cambio de uso del suelo es de 1,7 millones de balboas.

### 3. Generación de desechos sólidos y líquidos.

Durante la etapa de construcción la generación de desechos sólidos y líquidos corresponderá a la fuerza laboral del proyecto.

En el cuadro Nº58 se presenta el cálculo de los costos de la generación de desechos.

**Cuadro Nº58**
***Desechos sólidos y líquidos generados en construcción***

| Indicador | Unidad de medida | Valor |
|---|---|---|
| Trabajadores | Personas | 41 |
| Producción de desechos por persona | Kg | 1.2 |
| Desechos diarios producidos en el proyecto | Kg | 49.2 |
| Desechos mensuales producidos en el proyecto | Ton | 3.1 |
| Desechos anuales producidos en el proyecto | Ton | 37.6 |
| Costo recolección y confinamiento de desechos | B/. | 20.00 |
| Monto por año | B/. | 752.00 |

Fuente: Elaborado por el Consultor

El costo de la generación de sólidos y líquidos ocasionado por el proyecto en la fase de construcción asciende a setecientos cincuenta y dos balboas (B/.752.00).

Durante la etapa de operación la generación de desechos sólidos y líquidos corresponderá a la fuerza laboral dedicada a las actividades administrativas y productivas.

**Cuadro Nº59**
***Desechos sólidos y líquidos generados en construcción***

| Indicador | Unidad de medida | Valor |
|---|---|---|
| Trabajadores | Personas | 12 |
| Producción de desechos por persona | Kg | 1.2 |
| Desechos diarios producidos en el proyecto | Kg | 144 |
| Desechos mensuales producidos en el proyecto | Ton | 166.9 |
| Desechos anuales producidos en el proyecto | Ton | 2,002.3 |
| Costo recolección y confinamiento de desechos | B/. | 20.00 |
| Monto por año | B/. | 40,046.00 |

El costo de la generación de sólidos y líquidos ocasionado por el proyecto en la fase de operación asciende a cuarenta mil cuarenta y seis balboas (B/.40,046.00).

### 4. Incremento de la dinámica socioeconómica en el área

Con la puesta en marcha del proyecto, va a existir mayor demanda de bienes y servicios, lo que puede generar un aumento del poder adquisitivo de las personas.

El proyecto generará nuevas actividades económicas que a su vez producirán ingresos adicionales a los proveedores de insumos diversos, equipo y maquinaria especializados. Así mismo, el Estado se beneficiará del pago de impuestos y el aumento en la participación laboral provocará que se incremente el circulante a nivel local. La inversión estimada de este proyecto es de 1,000,000.00 balboas, que serán invertidos en un año, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 60% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en donde 1.27 por cada Balboa invertido. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

IElr = Mi * Emp

en donde

IElr Impacto en la economía local = 70% de insumos locales

Mi Monto anual de la inversión = B/. 1,000,000.00 balboas

Emp Efecto multiplicador = 1.27

IElr =1,000,000 * 1.27 * 70%= 889,000.00 balboas

El aporte al crecimiento económico local y regional del proyecto debido a la inversión es de unos B/. 889,000.00 Balboas (o sea B/. 444,500.00/año)

**5. Alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad-proyecto).**

Durante la fase de construcción, la población local en el entorno del proyecto deberá reorganizar sus horarios, actividades, espacios para circular. Los desvíos y tranques incrementarán los tiempos dedicados a la movilización y afectará la accesibilidad a algunas zonas del área de influencia del proyecto causando molestias al tráfico vehicular. En el cuadro Nº60 se presenta el costo de la alteración de las relaciones sociales y de los valores.

**Cuadro Nº60**
**Costos por Alteración de las relaciones sociales y de los valores**

| Indicador | Unidad de medida | Valor |
|---|---|---|
| Población | Personas | 1,667 |
| Tempo perdido por viaje por persona por día | Hora | 1 |
| % de población afectada | % | 10% |
| Tiempo perdido de la población por día | Hora | 167 |
| Tiempo perdido de la población por mes | Hora | 5,838 |
| Tiempo perdido de la población por año | Hora | 70,056 |
| Pérdida en dinero x hora | B/. | 2 |
| Monto perdido por día | B/. | 334.00 |
| Monto perdido por mes | B/. | 11,676.00 |
| Monto perdido por año | B/. | 140,112.00 |

El costo por la alteración de las relaciones sociales y de los valores asciende a ciento cuarenta mil ciento doce balboas (B/. 140,112.00).

### 6. Alteración e incremento de tráfico terrestre

La obstaculización de la vía pública por el paso de maquinaria pesada, así como la presencia de lodo o algún daño en la vía puede alterar el tráfico vehicular durante la fase de construcción del proyecto.

Estimamos que como consecuencia de las acciones del proyecto se incrementará el tráfico en un 10%, lo cual producirá una mayor emisión de dióxido de carbono ($CO_2$).

Para valorar monetariamente este impacto recurrimos a calcular el costo ocasionado por la emisión de CO2 a la atmosfera. En el cuadro No 61 se presenta el detalle de los cálculos.

**Cuadro Nº61**
**Pérdidas generadas por la alteración e incremento de tráfico terrestre**

| Indicador | Unidad de medida | Valores |
|---|---|---|
| Trafico en el área del proyecto | Vehículos | 600 |
| Incremento de tráfico | % | 10% |
| Vehículos adicionales | Autos | 60 |
| Emisión de $CO_2$ por Km | gr x km | 143 |
| Recorrido de vehículo por año | Km | 1,500 |
| Emisión anual de $CO_2$ por vehículo | Ton | 215 |
| Emisión total anual de $CO_2$ | Ton | 12,870 |
| Costo de bono de carbono | B/. x ton | 20.00 |
| Pérdida por incremento de trafico | B/. x ton | 257,400.00 |

Elaborado por el consultor

El costo generado por la alteración e incremento de tráfico terrestre asciende a doscientos cincuenta y siete mil cuatrocientos balboas (B/. 257,400.00).

## 7. Modificación del paisaje

En la fase de construcción se afectará negativamente la calidad y fragilidad del paisaje y, en consecuencia, la percepción social sobre el medio ambiente, aunque que el paisaje natural del área se encuentra alterado y el proyecto incorporará estructuras adicionales a las ya existentes. La culminación de las obras integrará la infraestructura se integrará al paisaje.

**ESTE IMPACTO MONETARIAMENTE SE MIDE PARA LA DISPONIBILIDAD A PAGAR QUE TIENE LA POBLACIÓN POR PRESERVAR O RECUPERAR LA BELLEZA ESCÉNICA DEL PAISAJE. PARA SI CALCULO UTILIZAMOS UN PROXY DE PAÍSES LIMÍTROFES TALES COMO COLOMBIA Y COSTA RICA CON PROYECTO SIMILARES. EN EL PRIMER CASO, SE ESTIMÓ LA DISPONIBILIDAD A PAGAR DE LA BELLEZA ESCÉNICA DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL QUINDIO EN RISARALDA, COLOMBIA, LA CUAL ARROJO UN VALOR DE B/.079 POR PERSONA. EN EL CASO DE COSTA RICA, EL PAGO POR LA BELLEZA ESCÉNICA DEL PARQUE NATURAL DE PLAYA CONCHAL, ASCENDIÓ A B/. 1.00. EN AMBOS CASOS SOLO EL 40% DE LOS ENTREVISTADOS ESTUVO DISPUESTO A PAGAR ESTE SERVICIO AMBIENTAL.**

**ASUMIMOS ESTE ÚLTIMO VALOR PARA CALCULAR EL COSTO DE LA PÉRDIDA DE CALIDAD DEL PAISAJE OCASIONADA POR LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO. ESTIMAMOS QUE EN EL ÁREA DEL PROYECTO Y ALEDAÑOS CIRCULARAN UNOS 1,200 VEHÍCULOS DIARIOS.**

**EL VALOR MONETARIO DE LA MODIFICACIÓN DEL PAISAJE (PCP) SE PRESENTA EN SIGUIENTE CUADRO:**

**Cuadro Nº62**
**Costo de modificación del paisaje**

| Indicador | Unidad de medida | Cantidad |
|---|---|---|
| Circulación diaria de vehículos | Autos | 1,200 |
| Circulación mensual de vehículos | Autos | 24,000 |
| Circulación anual de vehículos | Autos | 288,000 |
| Personas por vehículo | Personas | 1.2 |
| Circulación anual de personas | Personas | 345,600 |
| % de personas dispuestas a pagar por preservar calidad de paisaje | % | 40% |
| Personas dispuestas a pagar por preservar o recuperar calidad de paisaje | Personas | 138,240.00 |
| Disposición a pagar por preservar calidad visual | B/. | 1.00 |
| Pérdida de la modificación del paisaje | B/. | 138,240.00 |

**LA PÉRDIDA GENERADA POR LA MODIFICACIÓN DEL PAISAJE ASCIENDE A CIENTO TREINTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CUARENTA BALBOAS (B/. 138,240.00)**

## 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.

**Beneficios Generados**

Los beneficios generados por el proyecto se pueden clasificar en directos, sociales y ambientales.

Los ingresos de operación del proyecto corresponden al margen de almacenamiento incorporado a las ventas de las mercaderías atendidas en las galeras, que está calculado en base a los costos de operación de las galeras de almacenamiento más un "fee" de 30%.

Los beneficios directos están conformados por los ingresos generados por las externalidades positivas, las cuales son: generación de empleos, cambios de uso del suelo y el efecto multiplicador de la inversión. En el Cuadro de flujo de fondos netos se presentará el desglose de los diferentes beneficios.

**Costos**

En los costos del proyecto se incluyen los costos de inversión, operación, mantenimiento, gestión ambiental, el costo de los impactos ambientales y las externalidades negativas.

Los costos de inversión corresponden a B/. 1,000 millón de balboas. Los costos de operación y mantenimiento ascienden a B/. 864,500 por año en construcción más B/. 180,000.00/año en operación e incluyen consumos de electricidad, agua, planilla de personal, gastos de limpieza y mantenimiento y otros gastos.

**Costo de la Gestión Ambiental**

El costo estimado de la gestión ambiental se circunscribe al costo del Plan de Mitigación y Monitoreo y asciende a B/. 109,823.00.

**Cuadro Nº63**

**Costos Estimados de la gestión ambiental**

| PLANES | COSTOS (B/.) |
|---|---|
| Plan de Mitigación | 104,323.00 |
| Plan de Monitoreo | 5,500.00 |
| **TOTAL** | 109,823.00 |

**Flujo de Costos y Beneficios**

Una vez valorados los impactos ambientales y las externalidades sociales, se han calculado el costo estimado de planes de mitigación y monitoreo, los cuales se incluyen en el flujo de caja de costos y beneficios del proyecto.

Se han considerado para los efectos de la proyección de este flujo un período de cinco años. Este horizonte se basa en la obligación que tiene la empresa respecto a la aplicación del Plan de Monitoreo y las Medidas de mitigación. La normativa vigente establece un mínimo de 3 años y un máximo de 8 años para el cumplimiento de estos planes.

**VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto**

Para verificar la viabilidad ambiental y social del proyecto, se calculó el Valor Actual Neto (VAN), el cual indica que, si los valores que se obtienen son positivos, el proyecto es ambiental y socialmente viable y por tal su ejecución es viable y si los valores son negativos, el proyecto debería modificarse o desistir de su ejecución. Como se puede apreciar el valor obtenido es positivo y asciende a B/. 83,423/año.

La otra medida utilizada es la relación Beneficio-Costo. Cuando el valor de esta razón es mayor de 1, el proyecto es viable, mientras que cuando es menor que 1, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución (Universidad de Los Andes, 2011. Pág. 34). La Razón B/C resultante de este análisis es de 2.83, lo que significa que el proyecto le producirá al país un dos Balboa con ochenta y tres centésimos por cada Balboa invertido en beneficios ambientales y sociales.

**Cuadro N°64**
**VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto**

| | |
|---|---|
| Valor Acumulado | 834.230.00 |
| VAN Flujo Neto | 83,423.00 |
| VAN Beneficios Ambientales | 109,823.00 |
| VAN Costos Ambientales | 10,982,300 |
| Relación Beneficio - Costo | 2.83 |

Elaborado por El Consultor
Nota: se utilizó una tasa de descuento del 10%.

**Opinión Técnica**

Los resultados de la valoración económica de impactos y externalidades y su correspondiente análisis beneficio-costo, indican que el proyecto resulta ambiental y socialmente aceptable. Se observa en el Flujo Neto que todos los años los montos entre Beneficios y Costos ambientales son positivos; o sea, todos los años los retornos ambientales son superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

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

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

| Nombre | Cedula y Registro de Consultor | Participación | Firma |
|---|---|---|---|
| **Licda. Yisel Mendieta** | Cédula 8-776-1809 DEIA-IRC-079-2020 | Consultora líder, Evaluación ambiental, mapas, confección de estudio | |
| **Licda. Isabel Murillo** | Cédula 5-14-445 IRC-008-12 | Apoyo en participación ciudadana, aspectos sociales, demográficos y socioeconómicos | |
| **Lcda. Ingris Chavarria** | Cedula 8-771-2486 IRC-097-2009 | Reconocimiento de fauna | |

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725,

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C., Art. 835 C.J.). En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá, 10 MAY 2024

Testigos Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ * PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ * R.C.S. 5

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ * PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ * R.C.S. - 1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cedula.

| Profesionales de apoyo que participaron en la evaluación ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre | Cedula / Idoneidad | Participación | Firma |
| Jorge Faisal Mosquera | Cédula 2-158-408<br>Idoneidad: 4,523-01<br>Registro Forestal: N°PF-007-2001 | Forestal, Reconocimiento forestal | Faisal |
| Juan Antonio Ortega Valdes | Cédula 8-706-77<br>Idoneidad: 08-09 | Antropólogo, Prospección Arqueológica | Juan A. Ortega V. |

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725,

**CERTIFICO:**

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C., Art. 835 C.J.). En virtud de identificación que se me presentó.

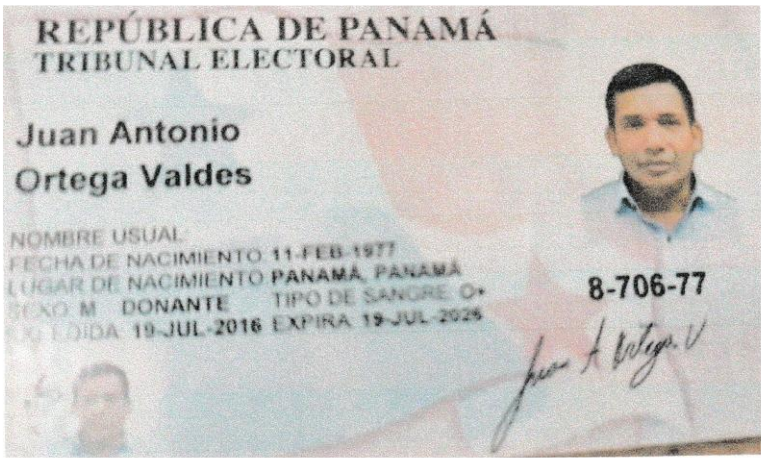
Panamá, 10 MAY 2024

Testigos Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ ★ R.C.S. - 1 ★ PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ ★ R.C.S. 5 ★ PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Juan Antonio
Ortega Valdes
NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 11-FEB-1977
LUGAR DE NACIMIENTO PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO M DONANTE TIPO DE SANGRE O+
EXPEDIDA 19-JUL-2016 EXPIRA 19-JUL-2026
8-706-77

REPÚBLICA DE PANA
TRIBUNAL ELECTORAL
Jorge Faisal
Mosquera Perez
NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 14-MAY-1975
LUGAR DE NACIMIENTO COCLE, PENONOME
SEXO M TIPO DE SANGRE A+
EXPEDIDA 22-AGO-2017 EXPIRA 22-AGO-2027
2-158-408

# 12 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

El proyecto Master Plan Pacora - Cementerio consiste en el desarrollo y construcción de un Parque Cementerio para servicios de sepelios con su respectiva calle de acceso e infraestructuras de servicios básicos urbanos, capilla, cremaciones, área de enterramiento, sala de ventas, estacionamientos, áreas administrativas y operativas y una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR); todo en un polígono de 6 hectáreas + 9269m$^2$. La construcción y operación del proyecto se realizarán acogiendo las normativas medioambientales vigentes, para generar el menor impacto posible al ambiente.

Para la ejecución del proyecto que se plantea, será necesario desarrollar algunas actividades que generarán algún tipo de impacto negativo sobre el ambiente. Sin embargo, se concluye que:

- La mayoría de los impactos negativos generados por el desarrollo del proyecto, tanto para la etapa de construcción como de operación, se han valorado como de significancia moderada a baja. No se identificaron impactos de significancia alta para ninguna de estas etapas.
- Se identificaron 2 impactos positivos durante la etapa de construcción y de operación, todos evaluados con un grado de significancia moderada.
- La identificación de impactos neutros en la etapa de operación indica que, una vez culminada la construcción el proyecto no generará mayores impactos negativos de significancia ni ambiental ni social.
- El proyecto contempla el cumplimiento de todas las normas ambientales aplicables existentes en el país.
- Mediante el proceso de participación ciudadana se determinó que la mayoría de los consultados no están de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

Para aquellos impactos negativos, se recomienda que el promotor cumpla con lo establecido en el diseño de la obra, considerando la implementación de las acciones de protección y conservación del ambiente. Asimismo, el promotor deberá desarrollar las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en

el PMA de este EsIA (Plan de Mitigación y Plan de Monitoreo y Seguimiento), para de esta manera evitar y/o atenuar la significancia de los probables impactos negativos que podrían ser generados por el proyecto. Por último, se le recomienda al Promotor que, tome en consideración las sugerencias y recomendaciones brindadas por la población encuestada y por los actores clave entrevistados durante la participación ciudadana, en relación con diversas acciones que deberán realizarse para impedir algunos impactos negativos o minimizar la importancia de otros.

# 13 BIBLIOGRAFÍA

ANAM. 2009. Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados, Años 2002-2008. Autoridad Nacional del Ambiente. 619 páginas + anexos.

ANAM. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Edición. Auspiciadores ANAM y BID. Editora Novo Art. 187 pp.

Angehr, G. R. and R. Dean. 2010. The Birds of Panama: A Field Guide**.** Cornell University Press. 456 pp.

Audubon Panamá. 2016. Lista de las Aves de Panamá. 30 pp.

Bernard, H. R. 1989. Research Methods in Cultural Anthropology. II Edición. Sage Publications, Inc., EUA. 520 pp.

Bird, J. y R. Cooke. 1977. Los artefactos más antiguos de Panamá. Separata de la Revista Nacional de Cultura N° 6. Páginas 7-31. Panamá.

Camacho E. 1989. Terremotos en Panamá. Instituto de Geociencias Universidad de Panamá.

Camacho, E. y Víquez, V., 1993, Historical Sismicity of the North Panama Deformed Belt, Costa Rica: Revista Geológica de América Central, no. 15, p. 49—64, ISSN: 0256-7024.

Carbal Herrera, A. 2009. La valoración económica de bienes y servicios ambientales como herramienta estratégica para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas: "Caso Ciénaga La Caimanera, Coveñas - Sucre, Colombia". Revista Criterio Libre, 7 (10): 71-89.

Carrasquilla, R. L. G. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá.

Casimir de Brizuela, Gladys. 1972. Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

Casimir de Brizuela, G. 2004. El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá (IDEN) y Universidad Veracruzana. Panamá.

Castillero A. y R. Cooke. 2004. Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.

CATAPAN. 1970. Comisión de Reforma Agraria. 1970. Reporte final sobre el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá.

Conesa Fernández, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Contraloría General de la República. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010. Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá.

Contraloría General de la República. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010 Resultado Final Ampliado, Características Generales de la Población. Dirección de Estadísticas y Censo, Volumen I.

Cooke, R. 1976. Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, R. y L. Sánchez. 2004. Panamá prehispánico. En: Historia General de Panamá. Dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I. Comité Nacional del Centenario de la República.

Correa A., M. D., C. Galdames & M. S. de Stapf 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. Cat. Pl. Vasc. Panamá 1.

Corrigan, M. 1990. Geological and Tectonic Development of the Caribbean Plate Boundary in Southern Central América.

CPPS. 1989. Cursos nacionales sobre técnicas básicas y metodologías de evaluación de impacto ambiental. Tomado del Curso de Evaluación de Impacto Ambiental y en la Salud, de los Proyectos de Desarrollo. Colombia.

Decreto Ejecutivo No. 1, 1 de marzo de 2023. Proceso de evaluación de impacto ambiental.

Decreto Ejecutivo N° 150 del 28 de mayo de 2018 que Aprueba Las Normas Técnicas, En Materia De Salud Pública Para La Ubicación, Construcción Y Operación De Cementerios, Casas De Cremación, Funerarias.

DElft Hydraulics. 1999. Report B Morphology and Water Quality Impact Assessment.
Elias, D. y D. Valencia. S/F. La Agricultura Latinoamericana y los Vertebrados Plagas.

Escalante Henríquez, Luis, y Claudia Charpentier, y Juan Manuel Diez Hernández. 2011. "Avances y limitaciones de la gestión integrada de los recursos hídricos en Panamá". *Gestión y Ambiente* 14 (1): 23-36.

ETESA, Departamento de Hidrometeorología. 1998. Mapa Hidrogeológico de Panamá Escala 1: 1,000,000.

Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Panamá.

Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. 1996. Mapa Geológico de la República de Panamá. Escala 1:250000. Panamá: Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, MOP. Panamá.

Instituto Nacional de Cultura. Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección Nacional del

Patrimonio Histórico. Impresora de la Nación INAC. Panamá.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2010. Resultados de los Censos de Población y Vivienda. Obtenido de www.contraloria.gob.pa/inec/.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2013. Censos Nacionales de Población y vivienda, 1990, 2000 y 2010.

Ley 1, de 3 de febrero de 1994. "Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se distan otras disposiciones". Gaceta Oficial N.° 22,470, de 7 de febrero de 1994.

Ley 24, de 7 de junio de 1995. "Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".

- Banco Mundial (2009). Climate Vulnerability Assessments.
- CATHALAC (2016). Una nueva regionalización climática de Panamá como aporte a la seguridad hídrica, trabajo de la división de investigación aplicada y desarrollo. CATHALAC, page p17.
- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. 2018. "Marco de Evaluación de La Vulnerabilidad". https://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2020/05/Marco-de-evaluacion-de-vulnerabilidad.pdf
- CLARITY (2020). *Proyecto CLARITY. Horizonte 2020*. www.clarity-h2020.eu
- Coninck, H. de, A. Revi, M. Babiker, P. Bertoldi, M. Buckeridge, A. Cartwright, W. Dong, et al. 2018. "Strengthening and Implementing the Global Response." In *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change,* edited by V. Masson- Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, et al.

- Curso de Cambio Climático en los Estudios de Impacto Ambiental, Ministerio de Ambiente, 2023, disponible en https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento_/
- Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023, publicado en Gaceta Oficial No. 29730-C, disponible en https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29730_C/97136.pdf
- Escenarios De Cambio Climático Para la República de Panamá Períodos 2030, 2050 Y 2070 Vías Socioeconómicas Ssp1-2.6 Y Ssp5-8.5. Gustavo Cardenas Castillero; https://www.miambiente.gob.pa/
- GIZ. 2017. *Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook*. GIZ (Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo), Adephi y EURAC. http://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/10/GIZ-2017_Risk-Supplement-to-the-Vulnerability-Sourcebook.pdf.
- Guía de Producción Más Limpia para el Sector Construcción, Ministerio de Ambiente, 2007.
- *Guía para el Análisis Detallado del Riesgo Climático; CAF 2019*
- https://dcc.miambiente.gob.pa/cambio-climatico-en-panama/
- https://humanidades.com/sismos/#ixzz87SFcglB1
- https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=pan&continue=y
- https://www.sinia.gob.pa/index.php/nodos-tematicos/cambio-climatico
- Índice de Pobreza Multidimensional https://www.mides.gob.pa/wp-content/uploads/2020/09/IPM_Digital-9.pdf.
- Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá; MiAMBIENTE 2021; https://online.fliphtml5.com/eebm/nuhh/#p=1
- Informe sobre la Situación Mundial de los Edificios y la Construcción en 2022: hacia un sector de los edificios y la construcción con cero emisiones, eficiente y resistente, PNUMA, 2022, disponible en https://www.unep.org/resources/publication/2022-global-status-report-buildings-and-construction
- IPCC (2014). *Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (AR5).* Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge (UK) y New York (USA): Cambridge University Press.

- IPCC. 2018. "Special Report. Global Warming of 1.5°C." https://www.ipcc.ch/sr15/.
- Kerstin Fritzsche, Stefan Schneiderbauer, Philip Bubeck, Stefan Kienberger, Mareike Buth, Marc Zebisch y Walter Kahlenborn; El Libro de la Vulnerabilidad: Concepto y lineamientos para la evaluación estandarizada de la vulnerabilidad
- Laura Crespo García1, Fernando Jiménez Arroyo; Climate-Change-Adaptation Analysis Methodology of Transport Infrastructures, 2019 page p12
- Metodología para la Identificación y Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático; SERMAT-GIZ 2014
- *Suplemento de Riesgo del Libro de la Vulnerabilidad; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) 2017*

# 14 ANEXOS

**14.1 Copia de solicitud de evaluación de impacto ambiental.**

**Copia de cedula del promotor.**

**14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.**

**14.3 Copia del certificado de existencia de 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 meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.**

**14.4.1 En caso de que el promotor no sea 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 Copia de planos**

**14.6 Concepto paisajístico**

**14.7 Inventario de Flora**

**14.8 Inventario de Fauna**

**14.9 Prospección arqueológica**

**15. Informe de suelo**

**15.1 Informe de Laboratorio**

# 14 ANEXOS

## 14.1 Copia de solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cedula del promotor.

**SOLICITUD DE EVALUACIÓN**
**DE IMPACTO AMBIENTAL**

**MINISTRO**
**MILCIADES CONCEPCIÓN**
**MINISTERIO DE AMBIENTE**

Yo, **JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ**, varón de nacionalidad panameño, mayor de edad, portador de la cedula 8-346-334, con oficina en Calle interamericana, corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, sala de venta Hato Montaña, Teléfono: 257-2175, correo electrónico: jmoreno@hauspanama.com, actuando en nombre y representación de **PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.,** inscrita en (MERCANTIL) Folio N°155668635, **presento a la autoridad que usted dirige formal solicitud de reintegro de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II,** tipo construcción, con 677 fojas, para el proyecto denominado **"MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO",** el cual se ubica según certificación de registro público en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, sobre las fincas N°30279571 con una superficie actual de 5ha + 9575m$^2$ 3070cm$^2$ y la Finca N°30430026 con una superficie actual de 9,790.98m$^2$, con código de ubicación 8716, pero actualmente pertenecen al corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá.

Consultoras que elaboraron el estudio de impacto ambiental:
Licda. Yisel A. Mendieta Murillo, mujer panameña, con cédula de identidad personal 8-776-1809, Consultora Ambiental con registro DEIA-IRC-079-2020
Lcda. Isabel Murillo, mujer, panameña, mayor de edad con cedula de identidad personal N° 5-14-455, Consultora Ambiental con registro IRC-008-12
Lcda. Ingris Chavarria, mujer, panameña, mayor de edad con cedula de identidad personal N°8-771-2486, Consultora Ambiental con registro IRC-097-2009
Adjuntamos los siguientes documentos:

- Estudio de impacto ambiental impreso y dos copias en CD.
- Certificado expedido por el Registro Público de Panamá, en el cual certifica la existencia de la sociedad y las propiedades.
- Recibo de pago para el proceso de evaluación.
- Paz y Salvo de la sociedad emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Copia de cedula cotejada ante notario del apoderado legal de la empresa promotora.
- Documento de certificación el equipo consultor, debidamente cotejadas ante notario.

Atentamente

**JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ**

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de Identificación que se me presentó.
Panamá, 04 JUN 2024
Testigos Testigos
LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto
NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ - REPÚBLICA DE PANAMÁ - R.C.S. - 1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Jorge Luis
Diaz Nuñez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 12-MAY-1970
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ,PANAMÁ
SEXO: M
TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 24-NOV-2021
EXPIRA: 24-NOV-2026

8-346-334

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula
No. 4-157-725,

CERTIFICO:

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

Panamá, 08 MAY 2024

Testigos

Testigos

LIC. RAUL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. 5
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

R.C.S. 1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

IDAAN

**Nota N° 105 Cert – DNING.**
15 de abril 2024.

**Ingeniero**
**Rolando A. Benavides W.**
**Pacora del Este Development, S.A.**
E. S. D.

Respetado Ingeniero Benavides:

En atención a su nota, mediante la cual nos solicita que certifiquemos los Sistema de Acueducto y Alcantarillado Sanitario, para el proyecto "**Máster Plan Pacora-Cementerio"**, propiedad de la sociedad **Pacora del Este Development, S.A.**, a desarrollarse sobre las fincas folio real **N° 30279571 y N° 30430026**, con código de ubicación 8716, ubicadas en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá El proyecto consiste en el desarrollo y construcción de un parque cementerio para servicios básicos urbanos, capilla, cremaciones, planta de tratamiento de aguas residuales y calle de acceso. Le informamos lo siguiente:

**SISTEMA DE AGUA POTABLE:**

El **IDAAN**, cuenta con línea de agua potable de 12" Ø PVC, ubicada en la carretera Panamericana, frente al lote del proyecto. Adicionalmente, la Promotora presentó gráfica de presión con los siguientes valores: **p. máxima 38.11** y **p. mínima 4.84 psi**. El proyecto deberá contar con tanque de almacenamiento y demás componentes que garanticen la dotación de agua potable, debido a que las presiones actuales se encuentran por debajo los **20 psi**.

**SISTEMA DE ALCANTARILLADO:**

El IDAAN **no** cuenta con sistemas de alcantarillado en el área del proyecto; por lo que la Promotora deberá diseñar, construir, operar y mantener, su propio sistema de tratamiento de aguas residuales y deberá cumplir con las normas **DGNTI-COPANIT**.

Atentamente,

***Ing. Julio Lasso Vaccaro***
***Director Nacional de Ingeniería***

www.idaan.gob.pa

# COPIA DE LA RESOLUCIÓN MASTER PLAN PACORA

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**
**MINISTERIO DE AMBIENTE**

**RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-** 008-2021
**De** 17 **de** Febrero **de 2021.**

Que resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **MASTER PLAN PACORA** promovido por la sociedad **PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.**

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

**CONSIDERANDO:**

Que la sociedad **PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.,** sociedad constituida conforme a la normativa panameña, inscrita a folio No. 155668635 del Registro Público de Panamá, cuyo Apoderado General es el señor **JORGE LUIS DÍAZ NÚÑEZ**, varón, panameño, portador de la cédula de identidad personal No. 8-346-334, propone llevar a cabo el proyecto, categoría II, denominado **"MASTER PLAN PACORA"**, a ser desarrollado en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá;

Que en virtud de lo anterior, el ocho (8) de julio de 2019, el señor **JORGE LUIS DÍAZ NÚÑEZ,** presentó a través de la plataforma digital PREFASIA, del Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **MASTER PLAN PACORA**, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **INGENIERÍA AVANZADA, S.A.**, persona jurídica y **JORGE CASTILLO**, persona natural, ambos debidamente inscritos en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones **IAR-074-1997** e **IRC-034-2004**, respectivamente;

Que de acuerdo a la propuesta presentada en el EsIA, el proyecto consiste en el desarrollo y construcción de un Parque Cementerio para servicios de sepelios con su respectiva calle de acceso e infraestructuras de servicios básicos urbanos, capilla, cremaciones, área de enterramiento, sala de ventas, estacionamientos, áreas administrativas y operativas y una planta de tratamiento de aguas residuales ( PTAR ); además, incluye la construcción de una calle local de acceso para un macrolote de uso residencial a futuro y la lotificación de dos macrolotes de uso industrial comercial;

Que dicha actividad conlleva limpieza del terreno y desmonte, utilizando equipo de construcción como retroexcavadoras y tractores, las cuales sólo serán llevadas a cabo dentro del área que será intervenida de manera directa por las actividades de construcción y cuyo polígono corresponde al Polígono de Afectación Directa de la Vegetación como tal, el cual tiene una superficie de 69,268.99 $m^2$;

Que la vegetación del resto de la huella del proyecto que corresponde a los macro-lotes Residencial y de Industria Liviana-Comercial, no será intervenida o removida como parte de este proyecto y el respectivo EsIA, solo para la lotificación y construcción de una calle local de acceso;

El proyecto se desarrollará sobre un área de 69,268.99 $m^2$, y la lotificación sobre el resto de la finca No. 30279571, con código de ubicación 8716, la cual tiene una superficie total de 12 hectáreas + 3,997.17 $m^2$, ubicada en el corregimiento de Las Garzas, distrito de Panamá, provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia **WGS 84**:

| COORDENADAS DEL PROYECTO | | |
|---|---|---|
| **Polígono de la finca (12 hectáreas + 3,997.17 m²)** | | |
| **No.** | **Norte** | **Este** |
| 1 | 1007155.209 | 691979.550 |
| 2 | 1007226.663 | 691956.890 |
| 3 | 1007251.660 | 691951.841 |
| 4 | 1007344.548 | 691937.149 |
| 5 | 1007362.733 | 691933.511 |
| 6 | 1007383.621 | 691927.866 |
| 7 | 1007403.011 | 691920.747 |
| 8 | 1007421.046 | 691911.103 |
| 9 | 1007441.614 | 691895.678 |
| 10 | 1007456.003 | 691881.476 |
| 11 | 1007498.630 | 691832.846 |
| 12 | 1007539.188 | 691789.522 |
| 13 | 1007564.001 | 691763.695 |
| 14 | 1007574.515 | 691752.753 |
| 15 | 1007586.370 | 691741.498 |
| 16 | 1007627.004 | 691832.870 |
| 17 | 1007667.683 | 691924.222 |
| 18 | 1007708.334 | 692015.587 |
| 19 | 1007721.992 | 692046.309 |
| 20 | 1007630.866 | 692087.492 |
| 21 | 1007539.740 | 692128.675 |
| 22 | 1007448.614 | 692169.858 |
| 23 | 1007349.164 | 692214.803 |
| 24 | 1007328.818 | 692189.067 |
| 25 | 1007254.432 | 692095.497 |
| 26 | 1007183.424 | 692010.962 |
| **Polígono de afectación (69,268.99 m²)** | | |
| **No.** | **Norte** | **Este** |
| 1 | 1007610.100 | 691895.276 |
| 2 | 1007647.558 | 691878.627 |
| 3 | 1007642.881 | 691868.121 |
| 4 | 1007627.127 | 691832.743 |
| 5 | 1007586.513 | 691741.417 |
| 6 | 1007574.638 | 691752.626 |
| 7 | 1007539.311 | 691789.395 |
| 8 | 1007498.753 | 691832.719 |
| 9 | 1007456.126 | 691881.349 |
| 10 | 1007441.737 | 691895.551 |
| 11 | 1007421.169 | 691910.976 |
| 12 | 1007403.134 | 691920.620 |
| 13 | 1007383.743 | 691927.739 |
| 14 | 1007362.856 | 691933.384 |
| 15 | 1007344.671 | 691937.022 |

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-003-2021
Fecha: 1/23/2021
Página 2 de 17

| | | |
|---|---|---|
| 16 | 1007251.783 | 691951.714 |
| 17 | 1007226.786 | 691956.763 |
| 18 | 1007155.331 | 691979.423 |
| 19 | 1007183.547 | 692010.835 |
| 20 | 1007254.555 | 692095.370 |
| 21 | 1007279.072 | 692126.210 |
| 22 | 1007474.267 | 692031.111 |
| 23 | 1007480.836 | 692044.583 |
| 24 | 1007481.469 | 692044.275 |
| 25 | 1007491.489 | 692022.637 |
| 26 | 1007546.732 | 691995.694 |
| 27 | 1007552.202 | 691992.372 |
| 28 | 1007559.562 | 691986.266 |
| 29 | 1007566.742 | 691977.494 |
| 30 | 1007573.972 | 691961.181 |
| 31 | 1007575.642 | 691950.139 |
| 32 | 1007575.602 | 691947.026 |
| 33 | 1007577.405 | 691933.317 |
| 34 | 1007584.946 | 691916.301 |
| 35 | 1007592.435 | 691907.152 |
| 36 | 1007600.113 | 691900.782 |
| 37 | 1007607.268 | 691896.577 |
| **Ubicación de Planta de tratamiento de aguas residuales** | | |
| **No.** | **Norte** | **Este** |
| 1 | 1007536.76 | 691807.36 |

Que luego de verificar que el estudio presentado, cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental el veintitrés (23) de julio de 2019, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, el cual es admitido mediante **PROVEIDO DEIA-067-2307-19** del veintitrés (23) de julio de 2019 (fs. 1-8);

Que como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este, Dirección de Forestal (**DIFOR**), Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**), además de solicitar la generación de una cartografía al referido EsIA a la Dirección de Información Ambiental (**DIAM**) mediante **MEMORANDO-DEIA-0599-0108-2019** y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Obras Públicas (**MOP**), Instituto Nacional de Cultura (INAC) ahora Ministerio de Cultura (**MiCultura**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (**IDAAN**), Ministerio de Salud (**MINSA**), Sistema Nacional de Protección Civil (**SINAPROC**), mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0623-0108-19** (fs. 9-19);

Que mediante nota **DIFOR-389-2019**, recibido el ocho (8) de agosto de 2019, **DIFOR**, remite comentarios técnicos de evaluación del EsIA, indicando que se deberá proceder mediante inspección, a la verificación de lo reportado en el estudio, además de señalar que el promotor

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-60-2021
Fecha: 17/02/2021
Página 3 de 17

deberá cumplir con la normativa vigente aplicable a las actividades a ser desarrolladas en materia forestal (fs. 20-22);

Que mediante nota **SAM-638-19**, recibida el ocho (8) de agosto de 2019, mediante la plataforma PREFASIA, **MOP,** emite los comentarios técnicos correspondientes al proyecto señalando: "*• En el Estudio no se especifican las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, de darse alguna afectación en las vías que se utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba o en mejor estado (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP. • Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), antes de iniciar la obra, para la construcción d las calles internas, obras de drenaje, etc. • Presentar las técnicas de ingeniería que se utilizarán para el control de erosión y sedimentos. • En el Manejo y disposición de desechos, Peligrosos; se debe considerar, que Dentro del sector de la construcción existen diferentes sustancias consideradas como peligrosas (Aceites, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, etc.), por lo tanto se debe presentar las medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de los mismos; construir estructura de contención para evitar el derrame de estas sustancias al ambiente*";

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-0869-2019**, recibido el veintiuno (21) de agosto de 2019, **DIAM,** remite verificación de coordenadas del proyecto indicando que el mismo presenta una superficie de 12 ha + 3,997 $m^2$, las cuales se encuentran fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y de acuerdo a la cobertura boscosa y uso de la tierra del año 2012, se categoriza de la siguiente forma: bosque latifoliado, mixto secundario, infraestructura y pasto (fs. 29-31);

Que mediante nota **No. 14.1204-101-2019,** recibida el veintisiete (27) de agosto de 2019, **MIVIOT** indica: "*En atención a las notas No. DEIA-DEEIA-UAS-0641-2108-19 [...]. En relación a estas devoluciones señalamos lo siguiente: Estos informes de estudios de Impacto Ambiental, se enviaron por esta vía, debido a que no se podía accesar a la plataforma* [...]" (fj. 32);

Que mediante **MEMORANDO DAPB-0839-19**, recibido el veintinueve (29) de agosto de 2019, **DAPB,** remite consideraciones técnicas referentes al estudio en donde indica "*[...] Se reportó especies tanto para el componente de fauna y flora, la cuales consideramos que en la actualidad mantienen a nivel nacional un estado de conservación estable. Recomendamos que las especies arbóreas que ya han sido identificadas tanto por el equipo consultor y el promotor, conservarlas dentro del diseño del proyecto, de tal manera que sea un valor agregado al paisaje y áreas verdes que tendrá el referido proyecto. Con respecto, a las acciones de salvaguardar la fauna del área, si se llegase a aprobar el referido EsIA, antes y durante la fase de construcción del proyecto es necesaria la implementación del plan de rescate y reubicación de fauna y flora silvestre (PRRF), para rescatar aquellas especímenes que por razones de su baja movilidad u otro factor condicionante, corran peligro durante las tareas de eliminación de vegetación y movimiento de tierra, específicamente dentro del componente terrestre de dicha obra. Finalmente, cabe destacar que de aprobarse el EsIA, el promotor deberá coordinar con la Dirección Regional de MIAMBIENTE que le compete el área a donde se desarrollara el proyecto, de tal manera que se cumpla con lo indicado en el PRRF* (fs. 33-34);

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-003-2020
Fecha: 17/02/2020
Página 4 de 17

Que mediante **MEMORANDO DSH-0646-2019,** recibido el cuatro (4) de septiembre de 2019, **DSH,** remite observaciones al EsIA, mediante Informe Técnico No. 041-2019, señalando lo siguiente "** Si dentro del área del proyecto, las instalaciones hacen uso de agua en lo relativo al Recurso Hídrico (agua cruda) y su aprovechamiento (mitigación de partículas de polvo), deberá ser de acuerdo al decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966 (artículo 2), y se deberá presentar la solicitud de uso de concesión de agua con el fin de garantizar la sostenibilidad mediante un proceso donde la siguiente normativa es la utilizada para el trámite de la concesión de agua en el Ministerio de Ambiente […]. * La Sociedad Pacora del Este Development, S.A deberá presentar un estudio del nivel freático del polígono del proyecto (12 hectáreas + 3,997.17 m2)…* " entre otras cosas (fs. 38-42);

Que **MiCULTURA, MINSA, MIVIOT** y la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este,** remitieron sus observaciones a la evaluación al EsIA, **fuera del tiempo oportuno,** al **MEMORANDO-DEIA-0599-0108-2019** y a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0623-0108-19;** mientras que **IDAAN y SINAPROC,** no emitieron observaciones al EsIA, solicitadas mediante **DEIA-DEEIA-UAS-0623-0108-19,** por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, "*…en caso de que las UAS. Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto…*";

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0157-1109-2019,** del once (11) de septiembre de 2019, debidamente notificada el diecinueve (19) de septiembre de 2019, es solicitado al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs. 47-53);

Que mediante la plataforma PREFASIA, el día nueve (9) de octubre de 2019, el promotor del proyecto hace entrega de la respuesta de la primera Información Aclaratoria solicitada mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0157-1109-2019**;

Que mediante **MEMORANDO-DEIA-0793-1010-2019,** es remitida respuesta de la primera información aclaratoria a la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, a la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), a la Dirección Forestal (DIFOR), a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este y se solicita la generación de cartografía de acuerdo a las coordenadas para verificación a la Dirección de Información Ambiental (DIAM); además, de remitir a las UAS de IDAAN, SINAPROC, MIVIOT, MINSA, MiCULTURA y MOP mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0680-1010-19** (fs. 60-70);

Que mediante nota **No. 1257-19 DNPH/MiCultura,** recibida el diecisiete (17) de octubre de 2019, **MiCULTURA,** informa lo siguiente: "*En la información de la primera nota aclaratoria no aparecen datos de nuestra competencia. No obstante, nuestras observaciones, recomendaciones y la viabilidad del estudio arqueológico ya fueron remitidas a su Despacho, a través de la nota No. 951-19 DNPH del 13 de agosto de 2019 […]*" (fs. 71-72);

Que mediante nota **No. 14.1204-138-2019,** recibida el diecisiete (17) de octubre de 2019, **MIVIOT,** adjunta información complementaria en donde indica: "*La pregunta 8 está relacionada o solicitada por nuestra unidad, el resto de las preguntas fueron solicitadas por otras unidades ambientales y no se tiene comentarios al respecto…* " (fs. 73-74);

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-405-2020
Fecha: 17/08/2020
Página 5 de 17

Que mediante **MEMORANDO DSH-0868-2019**, recibido el veintiuno (21) de octubre de 2019, a través de la plataforma PREFASIA y en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, **DSH**, señala que la postura técnica fue entregada mediante Informe Técnico No. 041-2019, remitido a través del MEMORANDO DSH-0646-2019 del dos (2) de septiembre de 2019 (fj. 75);

Que mediante nota **DIFOR-552-2019**, recibida el veintiuno (21) de octubre de 2019, **DIFOR**, remite comentarios técnicos sobre las respuestas de aclaración del promotor, indicando que el promotor está obligado a cumplir con el pago de indemnización ecológica y el compromiso del promotor con el mantenimiento de la reforestación por la compensación correspondiente (fs. 76-77);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1094-2019**, recibido el veintiocho (28) de octubre de 2019, **DIAM**, indica que los datos proporcionados generan dos polígonos, dos alineamientos y datos puntuales, con las siguientes características: polígono de afectación 6 ha + 7,458 $m^2$, zona de protección 4 ha + 1,490 $m^2$, zanja 1 - 207.3714 metros, zanja 2 - 193.3338 metros, calidad de aire y ruido es un dato puntual y el sitio de disposición temporal es un dato puntual (fs. 85-87);

Que mediante **MEMORANDO-DEIA-0838-2910-2019**, del veintinueve (29) de octubre de 2019, se solicita a **DIAM**, que se generé el ancho de la zona de protección para todo el polígono del proyecto a partir del perímetro exterior (fj. 88);

Que mediante **MEMORANDO DAPB-0949-2019**, recibido el treinta (30) de octubre de 2019, **DAPB**, informa no tener comentarios en relación a temas de biodiversidad (fs. 89-90);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1138-2019**, recibido el dieciocho (18) de noviembre de 2019, **DIAM**, indica *"[...] le informamos que de acuerdo a datos proporcionados el ancho estimado es de 25 metros aproximadamente"* (fs. 97-98);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0940-0312-2019**, del tres (3) de diciembre de 2019, se solicita a **DIAM**, generar un radio de 1.5 km a partir de la coordenada UTM WGS84 1007536.76N, 691807.36 E (fj. 110);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1194-2019**, recibido el dieciséis (16) de diciembre de 2019, **DIAM**, remite cartografía del proyecto adicionando el radio de 1.5 km solicitado mediante **MEMORANDO-DEIA-0940-0312-2019** (fs. 122-123);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0749-2012-2019**, del veinte (20) de diciembre de 2019, es informada la Unidad Ambiental Sectorial del MINSA que se llevará a cabo reunión para verificar puntos técnicos plasmados en la nota **203-SDGSA-UAS,** remitida por dicha unidad ambiental, con base en la revisión de la respuesta a la primera información aclaratoria del proyecto. En la misma se indica que participará el equipo consultor, promotor y personal asignado del Departamento de Evaluación del Ministerio de Ambiente (fj. 124);
Que mediante Acta de Reunión del siete (7) de enero de 2020, realizada en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental se deja constancia de lo tratado en donde se indica: "*Aclarar el alcance del proyecto "Master Plan Pacora" en el cumplimiento del Decreto Ejecutivo 71 de 26 de febrero de 1964, Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 y Decreto Ejecutivo 203 de 2004*", Conclusiones y Recomendaciones "* *El MINSA realizará*

*reunión con el promotor y personal técnico y legal para verificar el cumplimiento de la normativa. * El MINSA remitirá al Ministerio de Ambiente, Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, informe de los temas tratados y concluidos en la reunión a agendar*" (fs. 125-126);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0311-1912-2019**, debidamente notificada el dieciséis (16) de enero de 2020, es solicitado al promotor del proyecto presentar la documentación original ingresada a la Plataforma PREFASIA, con base en lo establecido en el Decreto Ejecutivo 248 de 31 de octubre de 2019 (fs. 127-130);

Que mediante nota sin número, recibida el tres (3) de febrero de 2020, la sociedad **PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.,** promotor del proyecto MASTER PLAN PACORA, hace entrega de la documentación ingresada a la plataforma PREFASIA solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-NC-0311-1912-2019** (fs. 135-161);

Que mediante Acta de Reunión del seis (6) de febrero de 2020, realizada en la Unidad Ambiental del MINSA se deja constancia de lo tratado en donde se indica: "**La UA del MINSA solicitó al promotor del proyecto definir la zona de protección del proyecto en base a la normativa existente para la actividad a desarrollar. *MINSA solicita a MiAmbiente, enviar nota de consulta sobre interpretación de la normativa referente a cementerios, específicamente el artículo 53 de D. E. No. 150 de 28 de mayo de 2018 (numeral 5)*". Conclusiones y Recomendaciones "*El promotor presentará la delimitación de la zona de protección*" (fs. 162-163);

Que mediante nota sin número, recibida el veintiuno (21) de febrero de 2020, el promotor del proyecto hace entrega de copia de la Resolución No. 76-2020 de 17 de febrero de 2020 en la cual constan los usos de suelos del Esquema de ordenamiento territorial denominado Master Plan Pacora (fs. 168-173);

Que mediante nota sin número, recibida el once (11) de marzo de 2020, el promotor del proyecto hace entrega de copia de la nota No. 049/SDGSA/USA-2020 del nueve (9) de marzo de 2020" *[...] en la cual el Ministerio de Salud responde formalmente a la reunión que se realizó el 6 de febrero de 2020 para despejar dudas sobre el Decreto 150 del 28 de mayo de 2018, especialmente en el artículo 52, numeral 5, que hace referencia a la zona de protección, dejando claro que lo propuesto cumple con lo indicado en la norma*" (fs. 175-176);

Que mediante nota **Nº 049/SDGSA/USA-2020**, recibida el doce (12) de marzo de 2020, **MINSA,** indica: "*Después de verificada la reunión del 6 de febrero de 2020, con la participación de funcionarios del Ministerio de Salud y del Ministerio de Ambiente, en la cual se cumplió con el propósito de despejar algunas dudas sobre el Decreto 150 del 28 de mayo de 2018, especialmente en el artículo 52, numeral 5, el cual señala que el terreno destinado para el cementerio, tendrá una zona de protección de no menos 50 metros de ancho, a partir del perímetro exterior libre de cualquiera clase de construcción, por lo cual se aclara el sitio de la construcción del proyecto Master Plan Pacora[...]*" (fj. 177);

Que mediante **Nota DEIA-DEEIA-AC-0099-1805-2020**, dieciocho (18) de mayo de 2020, se solicita al MINSA "*Con base en la **Nota Nº 049/SDGSA/USA-2020** [...]. Solicitamos respetuosamente:*

- *Realizar interpretación técnica legal de la aplicabilidad del Artículo 53 numeral 5 del Decreto Ejecutivo No. 150 de 28 de mayo de 2018 emitido por el Ministerio de Salud al proyecto antes mencionado, en el cual se indica [...].*

*A su vez le indicamos, que de acuerdo a Acta de Reunión confeccionada por el Ministerio de Ambiente firmada por todos los participantes, la cual reposa en el expediente administrativo de dicho estudio de impacto ambiental, la técnica que participó de la misma deja constancia que en dicha reunión, la Unidad Ambiental del MINSA solicitó al promotor del proyecto definir la zona de protección del proyecto con base en la normativa existente para la actividad a desarrollar, por lo que el promotor del proyecto presentaría la delimitación de la zona de protección. Dicha zona de protección del proyecto en evaluación no fue definida por parte de nuestra Dirección"* (fj. 178);

Que mediante Informe Secretarial, con fecha del veintidós (22) de junio de 2020, se deja constancia que los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental fueron suspendidos desde el 18 de marzo al 21 de junio de 2020, mediante Resolución No. DM-0127-2020 de 18 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 644 del 29 de mayo de 2020 y Decreto Ejecutivo No. 693 de 8 de junio de 2020 (fs. 179-186);

Que mediante nota **DEIA- DEEIA-NC-0145-0608-2020**, de seis (6) de agosto de 2020, se reitera la solicitud de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0099-1805-2020,** del dieciocho (18) de mayo de 2020, donde se requiere la interpretación técnica legal de la aplicabilidad del Artículo 53 numeral 5 del Decreto ejecutivo No. 150 de 28 de mayo de 2018 (fs. 187-188);

Que mediante nota **N° 085/USA/SDGSA 2020**, recibida el diez (10) de agosto de 2020, **MINSA**, remite respuesta a la nota **DEIA-DEEIA-AC-0099-1805-2020**, en donde indica *"...les comunico que en presencia del asesor Legal de la Subdirección, se realizó una reunión, donde se despejaron algunas dudas sobre el Decreto Ejecutivo N° 150 del 28 de mayo de 2018, de manera precisa en el artículo 52, numeral 5, que indica que el terreno destinado para cementerio tendrá una zona de protección no menos de 50 metros de ancho a partir del perímetro exterior libre d cualquiera clase de construcción..."* (fj. 190);

Que **MINSA y MOP,** remitieron sus observaciones a la primera información aclaratoria, **fuera del tiempo oportuno,** a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0680-1010-19;** mientras que **IDAAN, SINAPROC** y la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este,** no emitieron observaciones a la primera información aclaratoria, solicitadas mediante **MEMORANDO-DEIA-0793-1010-2019** y nota **DEIA-DEEIA-UAS-0680-1010-19,** por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, *"...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto..."*;

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0106-2608-2020,** del veintiséis (26) de agosto de 2020, debidamente notificada el tres (3) de septiembre de 2020, se solicita al promotor del proyecto la segunda información aclaratoria del EsIA (fs. 193-198);

Que mediante nota sin número, recibida el diecisiete (17) de septiembre de 2020, el promotor hace entrega de las publicaciones realizadas en el periódico de circulación nacional Panamá América, realizada los días dieciséis (16) y diecisiete (17) de septiembre de 2020 y del aviso

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-008-2021
Fecha: 17/02/2021
Página 8 de 17

de consulta pública fijado y desfijado en el Municipio de Panamá, los días diez (10) y quince (15) de septiembre de 2020, de forma oportuna (fs. 203-207);

Que mediante nota sin número, recibida el veintiuno (21) de septiembre de 2020, el promotor del proyecto hace entrega de la respuesta de la segunda información aclaratoria solicitada mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0106-2608-2020** (fs. 210-243);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0441-2309-2020**, de veintitrés (23) de septiembre de 2020, es solicitada a la Dirección de Información Ambiental la verificación y corrección de la ubicación del Estudio de Impacto Ambiental; además, generar la ubicación político administrativa del proyecto, por lo que se adjunta copia de la Ley No. 40 de 31 de mayo de 2017 "*que crea el corregimiento Las Garzas, segregado del corregimiento Pacora, distrito y provincia de Panamá*" (fj. 253);

Que mediante nota sin número, recibida el veinticuatro (24) de septiembre de 2020, la sociedad Ganadera de Pacora, S.A., a través de su apoderado especial, presenta Escrito de Oposición al Estudio de Impacto Ambiental en el cual se hace referencia a:

- "*Observamos que a la fecha y luego de más de un año de haberse presentado la solicitud de aprobación el peticionario no ha probado el Corregimiento exacto en donde pretende desarrollar dicho proyecto. Ante esa incertidumbre lo que corresponde es negar el estudio de impacto ambiental porque entre otras cosas la consulta ciudadana está llena de contradicciones y no existe transparencia en cuanto a los detalles del proyecto. Mal puede la ciudadanía oponerse a un Proyecto en el que ni siquiera se ha determinado cual es el Corregimiento donde se llevará a cabo*".
- "*La solicitud de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental que nos ocupa debe ser rechazada porque no consta en el expediente que exista una resolución de aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. La falta de dicha resolución hace imposible la aprobación de dicho estudio de impacto ambiental, ya que se requiere por ley el esquema de ordenamiento aprobado*" (fs. 254-257 y 301-308);

Que mediante **MEMORANDO-DEIA-0444-2509-2020**, es remitida respuesta de la segunda información aclaratoria a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, a la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), a la Dirección Forestal (DIFOR), a la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad y las coordenadas para verificación a la Dirección de Información Ambiental (DIAM); además, se le envía a las UAS de MiCULTURA, MOP, SINAPROC, MINSA, IDAAN y MIVIOT mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0105-2509-2020** (fs. 258-268);

Que mediante nota sin número, recibida el veintiocho (28) de septiembre de 2020, la sociedad Tecal Tour, S.A. a través de su apoderado especial, presenta Escrito de Oposición al Estudio de Impacto Ambiental en el cual se hace referencia a: "*La razón más importante es que el lugar donde se pretende desarrollar el cementerio no es un lugar ni apto para ese tipo de actividades, ni ha sido aprobado por el Consejo Municipal que corresponde a dicha área, y mucho menos ha sido aprobado por el Ministerio de Salud Otro de los aspectos por los que debe ser negada es porque no existe constancia escrita en el expediente del estudio de nivel freático del área donde pretende llevar a cabo el cementerio, de manera que no hay forma de que alguien pueda referirse de manera correcta al mismo porque la comunidad de Pacora*

*desconoce lo que contiene el CD que se aportó para tal efecto"* entre otros aspectos descritos como fundamento para la oposición al proyecto (fs. 269-273);

Que mediante nota sin número, recibida el veintinueve (29) de septiembre de 2020, la abogada Elizabeth Franco presenta Escrito de Oposición, el cual se fundamenta en los siguientes puntos: "*...**Más consultas de lo permitido por la Ley**...**Violación al principio de Estricta Legalidad**...**La reglamentación correspondiente, establece parámetros que, contemplando correcciones de lugar, instauración de servidumbres y demás tema jurídicos, no han compensado por escritos de nulidad, establecidas por esta Oficina**, que a su vez contemplan normas del Código Administrativo de la República ...*" (fs. 274-277);

Que mediante **MEMORANDO DIFOR-463-2020**, recibido el primero (1) de octubre de 2020, **DIFOR**, indica que no tiene cuestionamientos desde el aspecto vegetacional y que no tiene mayores comentarios (fs. 278-279);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-01486-2020**, recibido el dos (2) de octubre de 2020, **DIAM**, remite mapa con la corrección de la ubicación político administrativa del proyecto, en donde indica que el mismo se encuentra ubicado en el corregimiento de Las Garzas, distrito y provincia de Panamá (fs. 280-281);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-01485-2020**, recibido el dos (2) de octubre de 2020, **DIAM**, remite mapa producto de la verificación de coordenadas en donde indica lo siguiente: "*Con los datos proporcionados se generaron tres polígonos y sus superficies: Polígono de afectación (6 ha + 9 269.02 m²). Zona de protección (6 ha + 1 254.97 m²). Sitio de disposición temporal (224.99 m2). El proyecto se localiza fuera del sistema Nacional de Áreas Protegidas y región interoceánica*" (fs. 282-283);

Que mediante nota **Nº 372-2020 DNPH/MiCultura**, recibida el cinco (5) de octubre de 2020, **MiCULTURA**, remite comentarios a la segunda información aclaratoria en donde indica: "*En la segunda información aclaratoria no aparecen datos de nuestra competencia. No obstante, nuestras observaciones, recomendaciones y la viabilidad del estudio arqueológico ya fueron remitidas a su Despacho, a través de las notas No.951-19 DNPH del 13 de agosto de 2019 y la No. 1257-19 DNPH/MiCultura del 15 de octubre de 2019...*" (fs. 284-285);

Que mediante **MEMORANDO DSH-573-2020**, recibido el seis (6) de octubre de 2020, **DSH**, señala que se procedió a la revisión de la documentación, la cual confirman que el promotor acató las recomendaciones planteadas en el Informe Técnico No. 041-2019 de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (fj. 288);

Que mediante **MEMORANDO DAPB-0541-2020**, recibido el doce (12) de octubre de 2020, DAPB, remite informe técnico de evaluación a la segunda información aclaratoria del estudio de impacto ambiental en donde indica "*Luego de la revisión y evaluación de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto MASTER PLAN PACORA, deseamos informar que no mantenemos comentarios al respecto en cuanto a temas de biodiversidad*" (fs. 297-298);

Que mediante **Nota DM-1491-2020**, de siete (7) de diciembre de 2020, debidamente notificada el dieciséis (16) de diciembre de 2020, se da respuesta a Escrito de Oposición presentado por Ganadera de Pacora, S.A. (fs. 301-308);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0272-2112-2020**, de veintiuno (21) de diciembre de 2020, debidamente notificada el veintitrés (23) de diciembre de 2020, se solicita al promotor del proyecto luego de revisada la documentación legal referente al EsIA, la presentación del Certificado de Registro Público actualizado que señale quien ostenta la representación legal de la empresa promotora (fs. 309-312);

Que mediante nota sin número, recibida el veinticuatro (24) de diciembre de 2020, el promotor del proyecto entrega Certificado de Registro Público de la sociedad PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A., actualizado, en donde se indica que se otorga poder a favor del señor, Jorge Luis Díaz Núñez (fs. 314-315);

Que mediante **Informe Secretarial,** fechado el 14 de enero de 2020, se deja constancia, que mediante Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, se establecen medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID-19 y dicta otras disposiciones. Los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fueron suspendidos por la Resolución No. DM-0440-2020 de 30 de diciembre de 2020 (fs. 316-325);

Que mediante nota **DEIA-004-2021,** de veinticinco (25) de enero de 2021, debidamente notificada el veintiocho (28) de enero de 2021, se da respuesta a Escrito de Oposición presentado por la Licenciada Elizabeth Franco (fs. 326-332);

Que mediante nota **DM-1574-2020,** de veintiuno (21) de diciembre de 2020, debidamente notificada el primero (1) de febrero de 2021, se da respuesta a Escrito de Oposición presentado por Tecal Tour, S.A. (fs. 336-342);

Que **MINSA, MIVIOT, IDAAN, MOP** y la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este,** remitieron sus observaciones a la segunda información aclaratoria, **fuera del tiempo oportuno,** al **MEMORANDO-DEIA-0444-2509-2020** y a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0105-2509-2020;** mientras que la UAS de **SINAPROC**, no emitió observaciones a la segunda información aclaratoria, solicitada mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0105-2509-2020,** por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, "*…en caso de que las UAS Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto…*";

Que como parte de la propuesta del proyecto y de acuerdo a lo normado por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, el promotor del proyecto realizó indagatoria acerca de las percepciones y puntos de vista de los moradores del área de influencia del proyecto, o sea de la población más próxima al sitio de las eventuales obras, las cuales fueron: San Diego, San Francisco, Pacora Garden, Altos de Tataré y Barriada Hugo Espadadora. En calidad de moradores fueron 90 las personas que compartieron sus puntos de vista respecto de la idea de realizar el proyecto. En calidad de actores clave, se contó con la colaboración de siete actores sociales. De esta población se obtuvo información relevante respecto de los principales problemas ambientales que se ciernen en el medio próximo a sus viviendas y dentro del sector

donde posiblemente se ejecutará el proyecto (ver en PREFASIA, Anexo 6 de primera información aclaratoria);

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado: **MASTER PLAN PACORA**, la primera y segunda información aclaratoria, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental **(DEIA),** mediante Informe Técnico del tres (3) de febrero de 2021, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado EsIA, cumple con los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y atiende adecuadamente los impactos producidos por la construcción del proyecto, considerándolo viable (fs. 388-343);

Que, el Estudio de Impacto Ambiental, no es más que un instrumento mediante el cual, el promotor describe las actividades que, de una manera u otra, pudieran llegar a afectar el medio ambiente, el cual contempla un plan de medidas de mitigación de los efectos adversos a generar a razón del proyecto que se propone desarrollar;

Que de acuerdo a la normativa vigente aplicable, corresponde al Ministerio de Ambiente determinar si la obra que se pretende llevar a cabo es ambientalmente viable o no y de conformidad con lo establecido en la Ley 66 de 1947, el Ministerio de Salud, será la autoridad competente para determinar el establecimiento, traslado, clausura y mantenimiento de cementerios;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, establece el proceso de evaluación de impacto ambiental para todas las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental deberán regirse de acuerdo a la normativa ambiental;

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones, establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998,

**RESUELVE:**

**Artículo 1. APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **MASTER PLAN PACORA,** con todas las medidas contempladas en el referido estudio, con la primera y segunda información aclaratoria, aceptadas mediante el proceso de evaluación, el informe técnico respectivo y la presente Resolución, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

**Artículo 2. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo el cumplimiento de la presente Resolución y de la normativa ambiental vigente.

**Artículo 3. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

**Artículo 4. ADVERTIR** al **PROMOTOR** en adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el EsIA y el Informe Técnico, tendrá que:

a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en el formato adjunto a la resolución que lo aprueba, el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.

b. Presentar el Registro Público de la Propiedad actualizado con la ubicación de la finca en el primer informe de seguimiento.

c. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 150 de 28 de mayo de 2018, "*que aprueba las normas técnicas, en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones*".

d. Cumplir con la Resolución No. 195 del 17 de marzo de 2004, "*que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores*".

e. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.

f. Realizar monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

g. Contar con la autorización de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este y cumplir con la Resolución No. AG-0107-2005 del 17 de febrero de 2005.

h. Contar con un Plan de Arborización para revegetar las áreas intervenidas debido a la alteración o remoción del suelo por efectos de la obra para evitar la erosión y sedimentación, aprobado por la Dirección Regional de Panamá Este, cuya implementación deberá se monitoreada por Dirección Regional indicada. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente.

i. Contar con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008, antes, durante y posterior a las actividades de movimiento de tierra, explanación, excavaciones, rellenos y cualquier otra actividad que pueda incidir y sea causante de perturbación de la fauna silvestre existente. El mismo debe ser incluido en el primer

informe de seguimiento y su aplicación será coordinada con la Dirección Regional en Panamá Este.

j. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este establezca el monto.

k. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.

l. Cumplir con la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, "*Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones*", el Decreto Ejecutivo No. 43 de julio de 2004, que reglamenta la Ley 24 de 7 de junio de 1995 y la Ley 39 de 24 de noviembre de 2005 "*Que modifica y adiciona artículos a la Ley 24 de 7 de junio de 1995 sobre Vida silvestre*".

m. Cumplir con el Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 y el Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, donde el promotor deberá identificar las etapas del proyecto en las cuales se requiere el uso del recurso hídrico. De acuerdo a esta identificación, deberá solicitar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la provincia de Panamá Este, el trámite correspondiente para los permisos (temporales para mitigación de polvo) de uso de agua.

n. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 "*Agua. Uso y disposición final de lodos*".

o. Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99 "*Agua. Calidad de agua. Reutilización de las aguas residuales tratadas*".

p. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 "*Que Adopta el Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales*",

q. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

r. Cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 "*Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido*" y Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 "*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se generen Vibraciones*".

s. Realizar monitoreo de ruido cada seis (6) meses durante las fases de construcción del proyecto e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-086-2021
Fecha: 13/08/2021
Página 14 de 17

t. Realizar monitoreo de calidad de aire (tomando en consideración los siguientes parámetros en la fase de operación: partículas totales, monóxido de carbono, ácido clorhídrico, dióxido de azufre, policlorodibenzodioxinas, policlorodibenzofuranos) cada seis (6) meses durante las fases de construcción y operación del proyecto e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.

u. Cumplir con la Ley No. 6 del 11 de enero 2007, "Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitoso derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional" y la Resolución NO.CDZ-003/99, "Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo".

v. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.

w. Mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar en el área, señalizar el lugar de operaciones y la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.

x. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto.

y. Resolver conflictos que sean generados durante las diferentes etapas del proyecto en lo que respecta a la población afectada con el desarrollo del mismo.

z. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, antes de iniciar la obra, para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc.

aa. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes utilizados durante la etapa de construcción, se eliminen todo tipo de desechos e insumos utilizados.

bb. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Este cada seis (6) meses durante la fase de construcción y uno (1) cada año durante la fase de operación, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la Primera y Segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del Proyecto.

**Artículo 5. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que el desarrollo del proyecto **MASTER PLAN PACORA,** no incluye el desarrollo de los macrolotes residencial e industrial, por lo que deberá presentar la herramienta de gestión ambiental para la ejecución de dichas actividades.

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-008-2021
Fecha: 11/02/2021
Página 15 de 17

**Artículo 6. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el proyecto **MASTER PLAN PACORA** con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

**Artículo 7. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que, si infringe la presente Resolución, o de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

**Artículo 8. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que, si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

**Artículo 9. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que la presente Resolución empezará a regir a partir de su notificación y tendrá una vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

**Artículo 10. NOTIFICAR** a la sociedad **PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.,** el contenido de la presente Resolución.

**Artículo 11. ADVERTIR** que, contra la presente resolución, el **PROMOTOR** podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Constitución Política de la República de Panamá, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los _____ ( 17 ) días, del mes de Febrero, del año dos mil veintiuno (2021).

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

**MILCIADES CONCEPCIÓN**
Ministro de Ambiente

**DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO POR ESCRITO
De: Resolución IA-008-2021
Fecha: 22/2/2021 Hora: 12:00 pm
Notificado: Sayuri Alonso
Tramitado por: LUIS NAVARRO

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-008-2021
Fecha: 17/02/2021
Página 16 de 17

**ADJUNTO**

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

| | |
|---|---|
| Primer Plano: | PROYECTO: **MASTER PLAN PACORA** |
| Segundo Plano: | TIPO DE PROYECTO: **INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN** |
| Tercer Plano: | PROMOTOR: **PACORA DEL ESTE DEVELPMENT, S.A.** |
| Cuarto Plano: | ÁREA: ÁREA APROBADA: 12 ha + 3,997.17 m$^2$<br>ÁREA A DESARROLLAR: 69,268.99 m$^2$ |

Quinto Plano: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No.** IA-008 **DE** 17 **DE** Febrero **DE 2021.**

Recibido por:

Luis Alvarez
Nombre y apellidos
(en letra de molde)

Firma

10580769
N° de Cédula de I.P.

22/02/2021
Fecha

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-008-2021
Fecha: 17/02/2021
Página 17 de 17

## 14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.

31/5/24, 2:11 p.m. Sistema Nacional de Ingreso

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**

**Nº 238937**

| Fecha de Emisión: | 31 | 05 | 2024 | Fecha de Validez: | 30 | 06 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (día / mes / año) | | | | (día / mes / año) | | |

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

**PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT ,S.A.**

Representante Legal:

**JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ**

Inscrita

| Tomo | Folio | Asiento | Rollo |
|---|---|---|---|
| | 155668635 | | |
| **Ficha** | **Imagen** | **Documento** | **Finca** |
| | | | |

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

Certificación, válida por 30 dias

Firmado _____

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
Departamento de Tesorería

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/imprimir_ps.php?id=238937 1/

17/4/24, 10:14 Sistema Nacional de Ingreso

# Ministerio de Ambiente

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

**No. 74964**

## Dirección de Administración y Finanzas

## Recibo de Cobro

### Información General

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hemos Recibido De | PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT ,S.A. PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT ,S.A. * / 155668635-2-2018 DV-80 | Fecha del Recibo | 2024-4-17 |
| Administración Regional | Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro | Guía / P. Aprov. | |
| Agencia / Parque | Ventanilla Tesorería | Tipo de Cliente | Contado |
| Efectivo / Cheque | | No. de Cheque | |
| | Transferencia | | B/. 3.00 |
| | Transferencia | | B/. 1,250.00 |
| La Suma De | MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 | | **B/. 1,253.00** |

### Detalle de las Actividades

| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 1.3.2.2 | Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II | B/. 1,250.00 | B/. 1,250.00 |
| 1 | | 3.5 | Paz y Salvo | B/. 3.00 | B/. 3.00 |
| | | | | **Monto Total** | **B/. 1,253.00** |

### Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT-2 Y PA ZY SALVO TRANSF-42066754

| Día | Mes | Año | Hora |
|---|---|---|---|
| 17 | 04 | 2024 | 10:14:23 AM |

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE
PAGADO
Sello

IMP 1

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final_recibo.php?rec=74964 1/1

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

**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2024.04.08 10:22:20 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

139385/2024 (0) DE FECHA 08/04/2024

QUE LA SOCIEDAD

PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155668635 DESDE EL LUNES, 6 DE AGOSTO DE 2018
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS CORONADO
SUSCRIPTOR: RODOLFO DE LA CRUZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: A&F PRESIDENT, LTD.
DIRECTOR / SECRETARIO: A&F SECRETARY, LTD.
DIRECTOR / TESORERO: A&F TREASURER LTD.

AGENTE RESIDENTE: VALLARINO, VALLARINO & GARCIA-MARITANO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD SERÁ EJERCIDA INDISTINTAMENTE POR EL PRESIDENTE Y EL SECRETARIO. EN AUSENCIA TANTO DEL PRESIDENTE Y EL SECRETARIO, LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA PODRÁ EJERCER EL TESORERO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES, MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA DIVIDIDO EN DIEZ MIL ACCIONES COMUNES CADA ACCIÓN CON UN VALOR NOMINALDE UN DÓLAR, MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, NOMINATIVAS ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE JORGE LUIS DIAZ NUÑEZ SEGÚN DOCUMENTO SE OTORGA PODER SEGÚN ESCRITURA PUBLICA NUMERO 15087 DE 10 DE JUNIO DE 2019 DE LA NOTARIA DUODECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES GENERAL

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 8 DE ABRIL DE 2024A LAS 9:38 A. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404547661**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 0078A874-893F-4A9C-8A30-BE884D84FB44
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000 1/1

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

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ AVENDAÑO
FECHA: 2024.04.10 09:28:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS, MEDIDAS Y MEJORAS)**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 139387/2024 (0) DE FECHA 08/abr./2024

**DATOS DEL INMUEBLE**

**(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 30279571 UBICADO EN LOTE S/N, CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ** CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 12 ha 3997 m² 170 cm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 9575 m² 3070 cm²CON UN VALOR DE B/.1,548,962.48 ( UN MILLÓN QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS BALBOAS CON CUARENTA Y OCHO) CON UN VALOR DE B/.2,106.82 (DOS MIL CIENTO SEIS BALBOAS CON OCHENTA Y DOS) EL VALOR DEL TRASPASO ES TRES MILLONES DOSCIENTOS VEINTITRÉS MIL NOVECIENTOS VEINTISÉIS BALBOAS CON NOVENTA Y CUATRO (B/.3,223,926.94).

**MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: CARRETERA PANAMERICANA; FOLIO REAL 30254486, COD. 8716, PROPIEDAD DE GANADERA DE PACORA, S.A. SUR: FOLIO REAL 3755, COD. 8716, PROPIEDAD DE COMISION DE REFORMA AGRARIA; TOMO 78, FOLIO 128 ESTE: RESTO LIBRE FOLIO REAL 30254487, COD. 8716, PROPIEDAD DE GANADERA DE PACORA, S.A. OESTE: FOLIO REAL 3754, COD. 8716, PROPIEDAD DE GANADERA DE PACORA, S.A.; TOMO 78, FOLIO 122 NÚMERO DE PLANO: 80817-142808.

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

**PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.(**RUC 155668635-2-2018)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
**ADQUIERE: 19/03/2019.**

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS, HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL, S.A. POR LA SUMA DE DOS MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL BALBOAS (B/.2,257,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 5.86% UN INTERÉS ANUAL DE 5.75%LIMITACIONES DEL DOMINIO si a favor de banco general, s.a PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 303100998488PAZ Y SALVO DEL IDAAN 11514826. DEUDOR: INVERSIONES CAMPO SANTO, S.A CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: FICHA 309137 GARANTE HIPOTECARIO: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.CON NÚMERO DE CEDULA: FOLIO 155668635 FIADOR: FIADOR SOLIDARIO: CLAUDIO OCTAVIO VALENCIA SPORER CON CEDULA 8-257-176OBSERVACIONES: VER CLAUSULA QUINTA DE LA GARANTIA INSCRITO EL 19/MAR./2019, EN LA ENTRADA 95944/2010.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 9 DE ABRIL DE 2024 3:26 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 1404547666**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 12D0005C-DEC3-47A6-AD53-EA94946C90B3
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2024.04.15 12:40:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 145974/2024 (0) DE FECHA 11/04/2024.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 30430026 UBICADO EN LOTE GLOBO 1, SAN DIEGO, CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9,790.98m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9,790.98m² CON UN VALOR DE B/.254,565.48 (DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO BALBOAS CON CUARENTA Y OCHO) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.254,565.48 (DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO BALBOAS CON CUARENTA Y OCHO)
ADQUIRIDA EL 29 DE MARZO DE 2023.
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: PARTIENDO DEL PUNTO DISTINGUIDO CON EL NÚMERO UNO (N°I), DEL PLANO NÚMERO OCHENTA MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE GUÍAN CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO (N°80817-153578) SE SIGUE CON RUMBO SUR VEINTITRÉS GRADOS CINCUENTA Y CUATRO MINUTOS CUARENTA SEGUNDO ESTE, (S23°54'40"E) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE SESENTA Y SEIS METROS CON CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO MILÍMETROS (66.468MTS.) HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO DOS (N°2). COLINDANDO POR ESTE TRAMO CON EL GLOBO NUMERO DOS (N°2) EL CUAL FORMA PARTE DEL RESTO LIBRE DE LA FINCA TREINTA MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y UNO (30279571) CÓDIGO OCHO MIL SETECIENTOS DIECISÉIS (8716) PROPIEDAD DE PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT S. A. DE ESTE PUNTO SE CONTINUA CON RUMBO SUR SESENTA Y CUATRO GRADOS DOS MINUTOS DOCE SEGUNDO OESTE, (S64°02'12"0) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE CIENTO VEINTISIETE METROS CON SETECIENTOS NUEVE MILÍMETROS (127.709MTS.) HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO TRES (N°3). COLINDANDO POR ESTE, TRAMO CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA TREINTA MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y UNO (30279571) CÓDIGO OCHO MIL SETECIENTOS. DIECISÉIS (8716) PROPIEDAD DE PACATA DEL ESTE DEVELOPMENT. S. A. DE ESTE PUNTO SE CONTINUA CON NIMBO NORTE CUARENTA Y SEIS GRADOS CINCUENTA Y TRES MINUTOS DIECIOCHO SEGUNDO OESTE, (N46°53'1 RO) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE OCHO METROS CON NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS MILÍMETROS (8.952MTS.) HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO CUATRO (N°4). COLINDANDO POR ESTE TRAMO CON EL DERECHO DE VÍA DE LA CALLE A SAN DIEGO. DE ESTE PUNTO SE CONTINUA CON RUMBO NORTE CUARENTA Y SEIS GRADOS OCHO MINUTOS CUARENTA Y SIETE SEGUNDO OESTE, (N46°08'47"0) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE TREINTA Y CINCO METROS CON OCHOCIENTOS QUINCE MILÍMETROS (35.815MTS.) HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO CINCO (N°5). COLINDANDO POR ESTE TRAMO CON EL DERECHO DE VÍA DE LA CALLE A SAN DIEGO. DE ESTE PUNTO SE CONTINUA CON RUMBO NORTE CUARENTA Y SEIS GRADOS OCHO MINUTOS CUARENTA Y SIETE SEGUNDO OESTE, (N46°08'47'0) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE QUINCE METROS CON CIENTO SETENTA Y CINCO MILÍMETROS (15.175RNTS.) BASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO SEIS (N°6). COLINDANDO POR ESTE TRAMO CON EL DERECHO DE VÍA DE LA CALLE A SAN DIEGO. DE ESTE PUNTO SE CONTINUA ION RUMBO NORTE CUARENTA Y TRES FIADOS VEINTE MINUTOS CUARENTA Y TRES SEGUNDO OESTE, (N43°20'43"0) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE DIECISÉIS METROS CON TRESCIENTOS TREINTA MILÍMETROS (16.330TNTS.) HASTA !ICOR AL PUNTO NÚMERO SIETE (N°7). COLINDANDO POR ESTE TRAMO CON EL DERECHO DE VÍA DE LA CALLE A SAN DIEGO. DE ESTE PUNTO SE CONTINUA CON NIMBO NORTE SESENTA Y SEIS GRADOS UN MINUTO VEINTINUEVE SEGUNDO ESTE, (N66°01'29"E) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE NOVENTA Y NUEVE METROS CON NOVECIENTOS CINCUENTA MILÍMETROS (99.950MTS.) HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO OCHO (N°8). COLINDANDO POR ESTE TRAMO CON EL DERECHO DE VÍA DE LA CARRETERA PANAMERICANA. DE ESTE PUNTO SE CONTINUA CON NIMBO NORTE SESENTA Y CINCO GRADOS CINCUENTA Y NUEVE MINUTOS CUARENTA Y OCHO SEGUNDO ESTE, (N65°59'48"E) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE CINCUENTA Y CINCO METROS CON NOVECIENTOS UN MILÍMETROS (55.901MTS.) HASTA LLEGAR AL PUNTO NÚMERO UNO (N°1). PUNTO QUE SIRVIÓ DE PARTIDA PARA ESTA DESCRIPCIÓN. COLINDANDO POR ESTE TRAMO CON EL DERECHO DE VIA DE LA CARRETERA PANAMERICANA.NÚMERO DE PLANO: 80817-153578

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

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 611D722B-11F5-4FE2-95CC-4515495557FE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2

Registro Público de Panamá

PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A. (RUC 155668635-2-2018) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL, S.A. POR LA SUMA DE DOS MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL BALBOAS (B/.2,257,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 5.86% UN INTERÉS ANUAL DE 5.75%LIMITACIONES DEL DOMINIO si a favor de banco general, s.a PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 303100998488PAZ Y SALVO DEL IDAAN 11514826. DEUDOR: INVERSIONES CAMPO SANTO, S.A CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: FICHA 309137 GARANTE HIPOTECARIO: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.CON NÚMERO DE CEDULA: FOLIO 155668635 FIADOR: FIADOR SOLIDARIO: CLAUDIO OCTAVIO VALENCIA SPORER CON CEDULA 8-257-176OBSERVACIONES: VER CLAUSULA QUINTA DE LA GARANTIA INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 19/03/2019, EN LA ENTRADA 95944/2019 (0)

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO CONSTA

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 15 DE ABRIL DE 2024 12:39 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 1404554968**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 611D722B-11F5-4FE2-95CC-4515495557FE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
ANATI

DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL

DEPARTAMENTO DE MAPOTECA

Panamá, 21 de Noviembre de 2019
ANATI-DNMC-MAPO-N-405

Señores
PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.
Ciudad
E. S. M.

Señores:
En atención al memorial recibido el 25 de Septiembre del 2019, presentado por Ariel Polanco en éste despacho en el cual nos solicita se le certifique, la ubicación correcta de la Finca No. 30279571, con código de ubicación 8716, toda vez que en la certificación emitida por el Registro Público, aparece ubicada en el Corregimiento de Pacora, pero en la actualidad se encuentra ubicada el Corregimiento de La Garzas, Distrito de Panamá y Provincia de Panamá. Le informamos al respecto lo siguiente:

Que de acuerdo al plano aprobado No. 80817-142808, que reposa en el Departamento de Mapoteca de la Dirección Nacional de Mensura Catastral, en Sede Central, de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, la Finca No. 30279571 se encuentra ubicada en el Corregimiento de Pacora, por cambios políticos- administrativos, hoy día en Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá y Provincia de Panamá.

Solicitamos que actualice la información catastral de la finca y el código de ubicación correspondiente al Corregimiento de Las Garzas, Distrito de Panamá y Provincia de Panamá.

Es necesario, que presente este documento en las oficinas del Registro Público, para actualizar la ubicación de la finca antes descrita. Y para que sea aceptada por dicha Institución del Estado; deberán ser ingresadas como una escritura de corrección de corregimiento por el propietario ante un notario.

Atentamente,

Lic. Rita Aparicio
Directora Nacional de Mensura Catastral
Autoridad Nacional de Administración de Tierras

C. Registro Público
RA/wa/jcv/ny

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
ANATI

## DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL

Panamá, 21 de mayo del 2024.

Certificación No. **DNMC-CERT-220**

El **suscrito Director Nacional de Mensura Catastral**, en uso de sus facultades legales, expide la presente **Certificación de Ubicación**

En atención al control **512-666992** recibido en nuestro despacho el 29 de diciembre de 2023, mediante el cual se nos solicita se certifique la ubicación correcta de los Folios Real No.**30430026, 30430027** con código de ubicación **8716** toda vez que, en la certificación emitida por el Registro Público, aparece ubicado en el Corregimiento de **PACORA,** Distrito de **PANAMÁ**, Provincia de **PANAMÁ,** indicamos lo siguiente:

Que de acuerdo al Plano Catastral No.**80817-153578** que reposa en el Departamento de Mapoteca de la Dirección Nacional de Mensura Catastral, Sede **CENTRAL** de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, de los Folios Real No. **30430026, 30430027** codigo de ubicaciòn actual según Registro Publico es **8716,** propiedad de **PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.** certificamos que el mismo se encuentra ubicado en el Corregimiento de **LAS GARZAS,** Distrito de **PANAMÁ**, Provincia de **PANAMÁ.**

Dado en la ciudad de Panamá, a los veintiuno (21) días del mes de mayo el 2024

Ing. Ramón A. Vergara Mayorga
Director Nacional de Mensura Catastral a.i.
Autoridad Nacional de Administración de Tierras

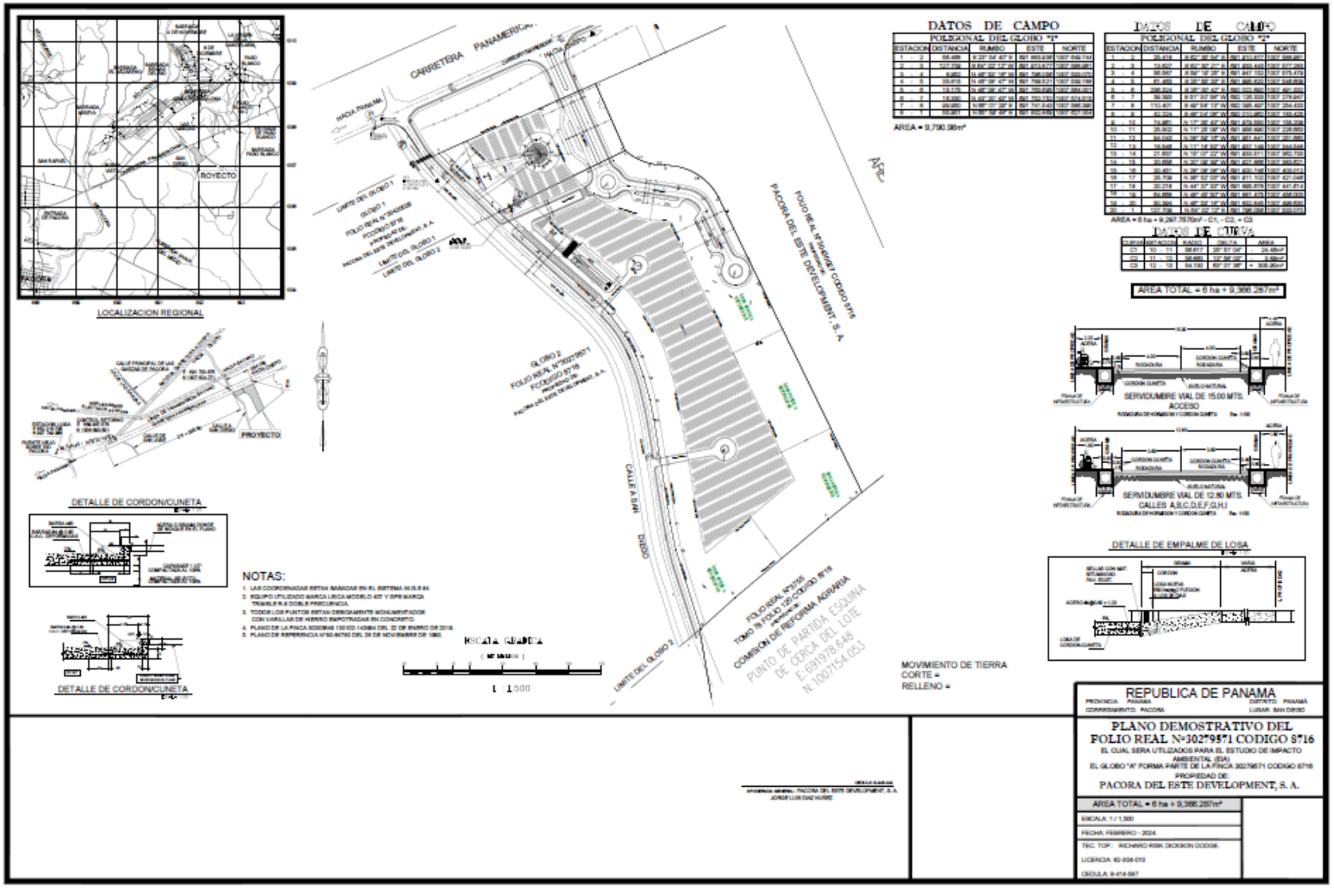
Es necesario, que presente este documento en las oficinas del Registro Público, para actualizar la ubicación de la finca antes descrita. Y para que sea aceptada por dicha Institución del Estado, deberán ser ingresadas como una escritura de corrección de corregimiento por el propietario ante un notario.

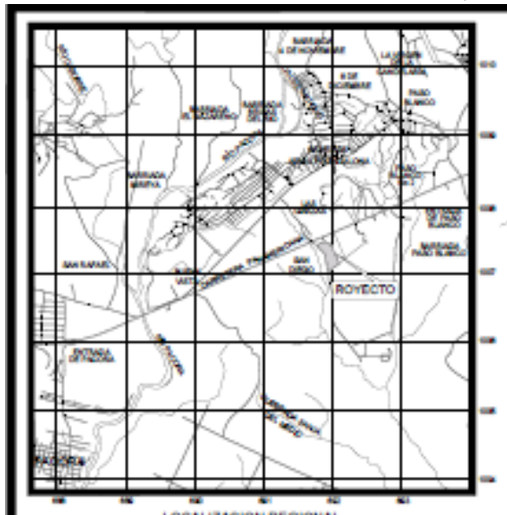
RV/em/na

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

**No aplica**

## 14.5 Copia de planos





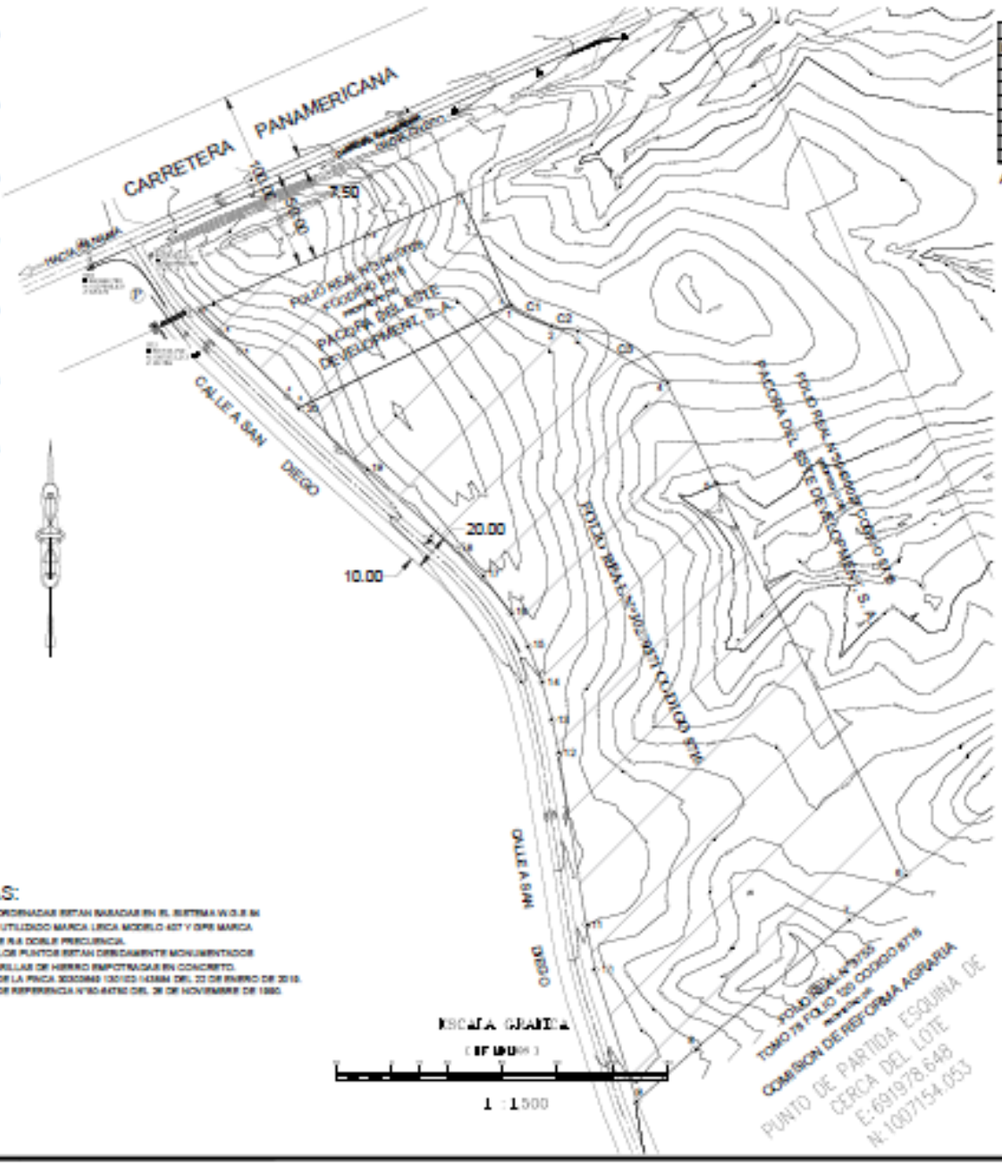

LOCALIZACION REGIONAL

DETALLE DE CORDON/CUNETA

DETALLE DE CORDON/CUNETA

NOTAS:

1. LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA WGS 84
2. EQUIPO UTILIZADO MARCA LEICA MODELO 407 Y GPS MARCA TRIMBLE R4 DOBLE FRECUENCIA.
3. TODOS LOS PUNTOS ESTAN DEBIDAMENTE MONUMENTADOS CON VARILLAS DE HIERRO EMPOTRADAS EN CONCRETO.
4. PLANO DE LA FINCA 30279571 (301103) 143884 DEL 23 DE ENERO DE 2019.
5. PLANO DE REFERENCIA N°80-84782 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 1980.




ESCALA GRAFICA

1 : 1500

DATOS DE CAMPO

POLIGONAL DEL GLOBO "I"

| ESTACION | DISTANCIA | RUMBO | ESTE | NORTE |
|---|---|---|---|---|
| 1 - 2 | 66.489 | S 23° 54' 43" E | 691 663.236 | 1007 649.744 |
| 2 - 3 | 127.736 | S 64° 22' 12" W | 691 613.677 | 1007 588.981 |
| 3 - 4 | 8.950 | N 48° 53' 16" W | 691 606.696 | 1007 593.023 |
| 4 - 5 | 33.815 | N 48° 08' 47" W | 691 769.521 | 1007 539.188 |
| 5 - 6 | 19.170 | N 48° 08' 47" W | 691 789.696 | 1007 564.001 |
| 6 - 7 | 16.990 | N 48° 26' 48" W | 691 752.734 | 1007 574.515 |
| 7 - 8 | 69.950 | N 86° 07' 29" E | 691 741.643 | 1007 586.396 |
| 8 - 1 | 65.261 | N 86° 59' 48" E | 691 800.856 | 1007 587.004 |

AREA = 9,790.98m²

DATOS DE CAMPO

POLIGONAL DEL GLOBO "C"

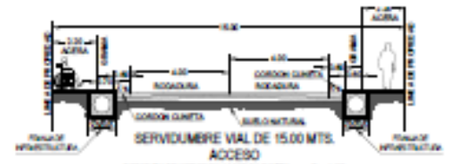
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBO | ESTE | NORTE |
|---|---|---|---|---|
| 1 - 2 | 35.414 | S 62° 36' 54" E | 691 810.877 | 1007 588.881 |
| 2 - 3 | 13.602 | S 62° 36' 27" E | 691 833.443 | 1007 577.260 |
| 3 - 4 | 88.597 | S 59° 19' 28" E | 691 847.152 | 1007 575.479 |
| 4 - 5 | 81.469 | S 25° 56' 33" E | 691 885.603 | 1007 540.838 |
| 5 - 6 | 208.224 | S 25° 25' 42" E | 691 920.884 | 1007 492.300 |
| 6 - 7 | 39.369 | S 51° 33' 59" W | 692 126.359 | 1007 378.947 |
| 7 - 8 | 110.401 | S 48° 54' 13" W | 692 095.497 | 1007 354.439 |
| 8 - 9 | 43.224 | S 48° 54' 08" W | 692 013.951 | 1007 189.429 |
| 9 - 10 | 74.981 | N 17° 35' 43" W | 691 979.553 | 1007 155.339 |
| 10 - 11 | 35.502 | N 11° 29' 09" W | 691 956.800 | 1007 226.693 |
| 11 - 12 | 84.043 | N 06° 56' 15" W | 691 951.441 | 1007 261.885 |
| 12 - 13 | 39.548 | N 11° 16' 52" W | 691 937.148 | 1007 344.548 |
| 13 - 14 | 21.837 | N 19° 01' 22" W | 691 933.811 | 1007 382.733 |
| 14 - 15 | 20.858 | N 26° 08' 36" W | 691 937.988 | 1007 393.872 |
| 15 - 16 | 29.481 | N 26° 08' 06" W | 691 930.148 | 1007 409.014 |
| 16 - 17 | 28.709 | N 36° 52' 09" W | 691 911.103 | 1007 421.048 |
| 17 - 18 | 20.218 | N 44° 37' 30" W | 691 895.879 | 1007 441.814 |
| 18 - 19 | 84.058 | N 48° 48' 54" W | 691 881.415 | 1007 456.033 |
| 19 - 20 | 89.364 | N 48° 53' 16" W | 691 833.845 | 1007 496.856 |
| 20 - 1 | 112.708 | N 86° 07' 17" E | 691 796.648 | 1007 575.015 |

AREA = 5 ha + 9,297.3570m² - C1 - C2 + C3

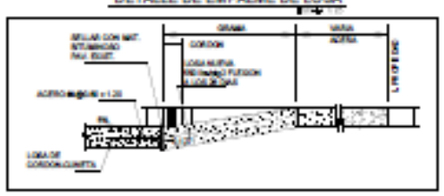
DATOS DE CURVA

| CURVA | ESTACION | RADIO | DELTA | AREA |
|---|---|---|---|---|
| C1 | 10 - 11 | 56.617 | 28° 51' 04" | 34.46m² |
| C2 | 11 - 12 | 56.480 | 13° 54' 05" | 3.56m² |
| C3 | 12 - 13 | 54.130 | 89° 01' 36" | + 305.90m² |

AREA TOTAL = 6 ha + 9,566.287m²



DETALLE DE EMPALME DE LOSA



REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA: PANAMA DISTRITO: PANAMÁ
CORREGIMIENTO: PACORA LUGAR: SAN DIEGO

PLANO DEMOSTRATIVO DEL
FOLIO REAL N°30279571 CODIGO 8716
EL CUAL SERA UTILIZADOS PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)
EL GLOBO "A" FORMA PARTE DE LA FINCA 30279571 CODIGO 8716
PROPIEDAD DE:
PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S. A.

| |
|---|
| AREA TOTAL = 6 ha + 9,566.287m² |
| ESCALA: 1 / 1,500 |
| FECHA: FEBRERO - 2024. |
| TEC. TOP.: RICHARD RISK DICKSON DODDS. |
| LICENCIA: 82-004-010 |
| CEDULA: 8-414-667 |

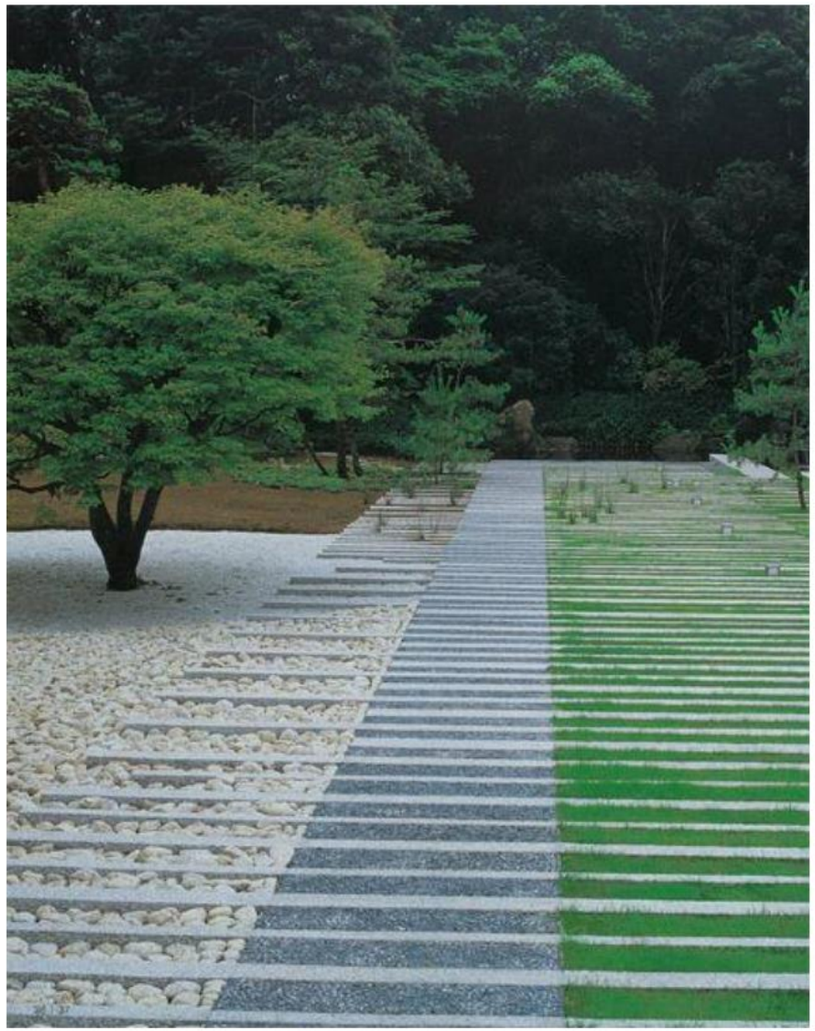
## 14.6 Concepto paisajístico

# REFERENTES ORIGINALES

[redacted]

[redacted]

@Mallol.Arquitectos



[redacted]

@Mallol.Arquitectos

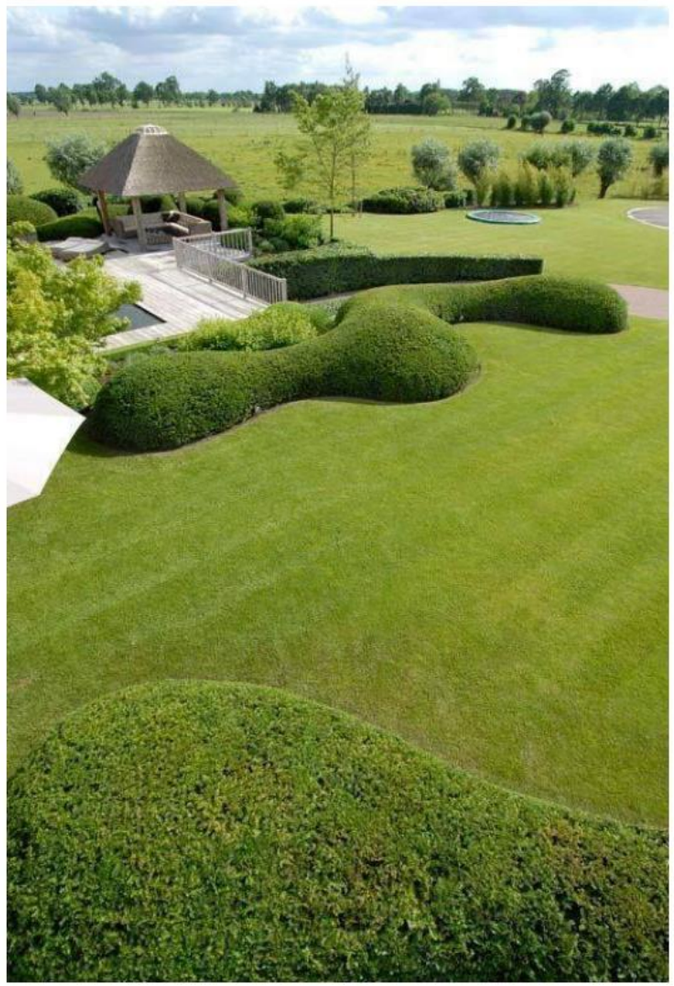
[redacted]

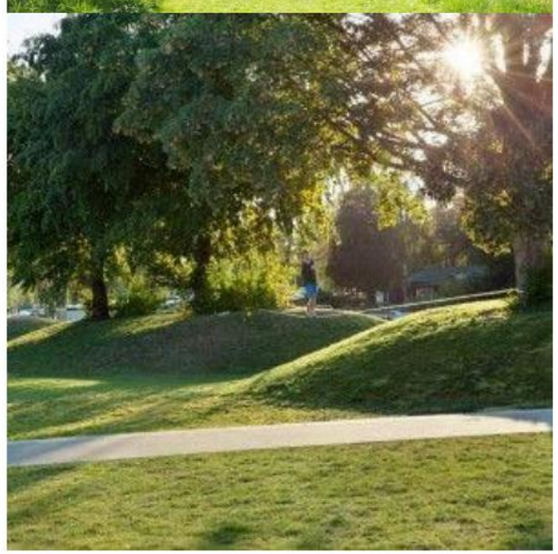
@Mallol.Arquitectos

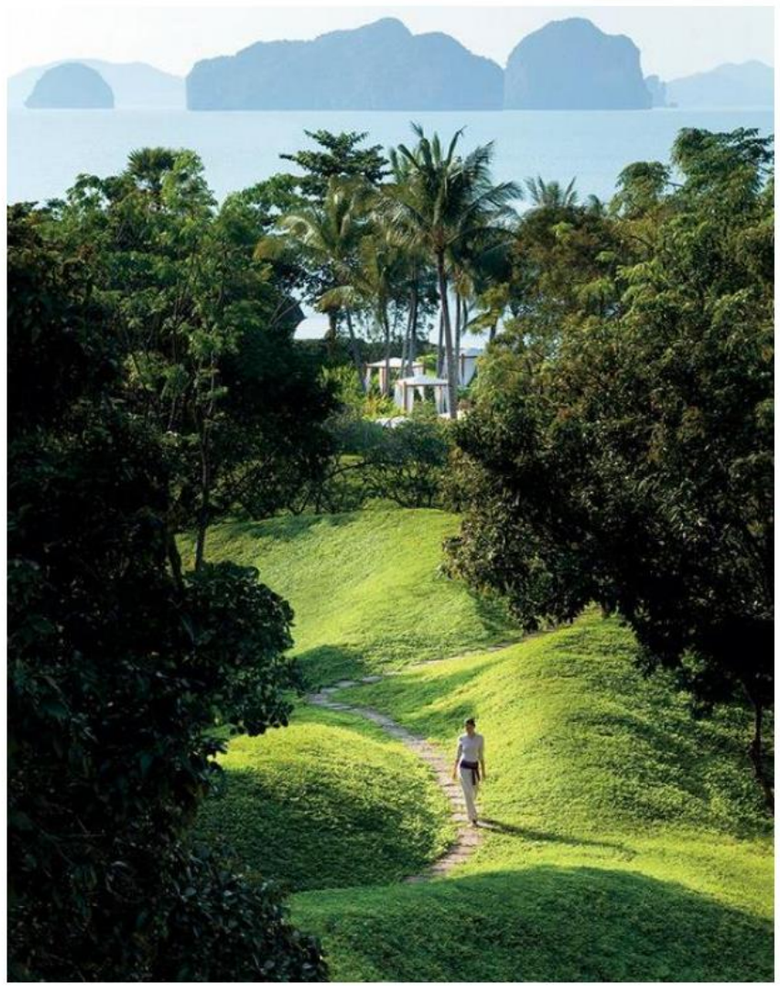
# REFERENTES – EVOLUCION CONCEPTUAL

[redacted]

@Mallol.Arquitectos







[redacted]

@Mallol.Arquitectos

## Vegetación Propuesta

Falso Sauce - Syzygium syzygioides

@Mallol.Arquitectos

Falsa Acacia - *Robinia pseudoacacia*

[redacted] Ejes

@Mallol.Arquitectos

## Neem - *Azadirachta indica*

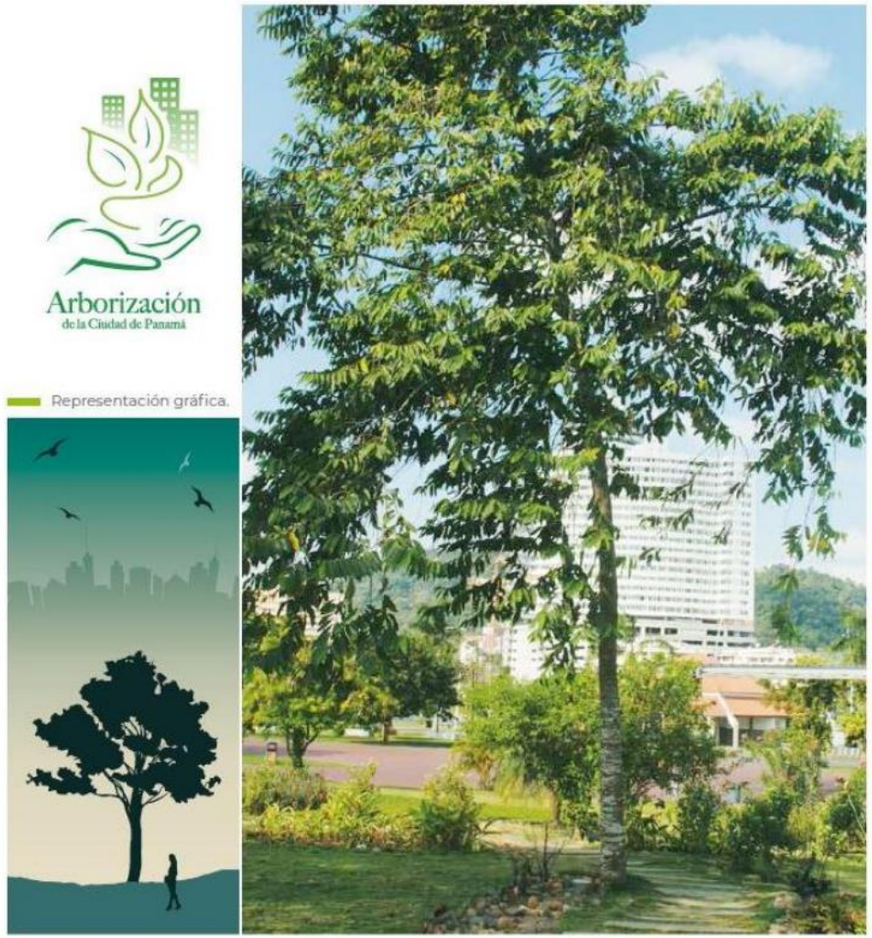
Arborización
de la Ciudad de Panamá

Representación gráfica.

[redacted]

@Mallol.Arquitectos

## Ylang ylang - *Cananga odorata*



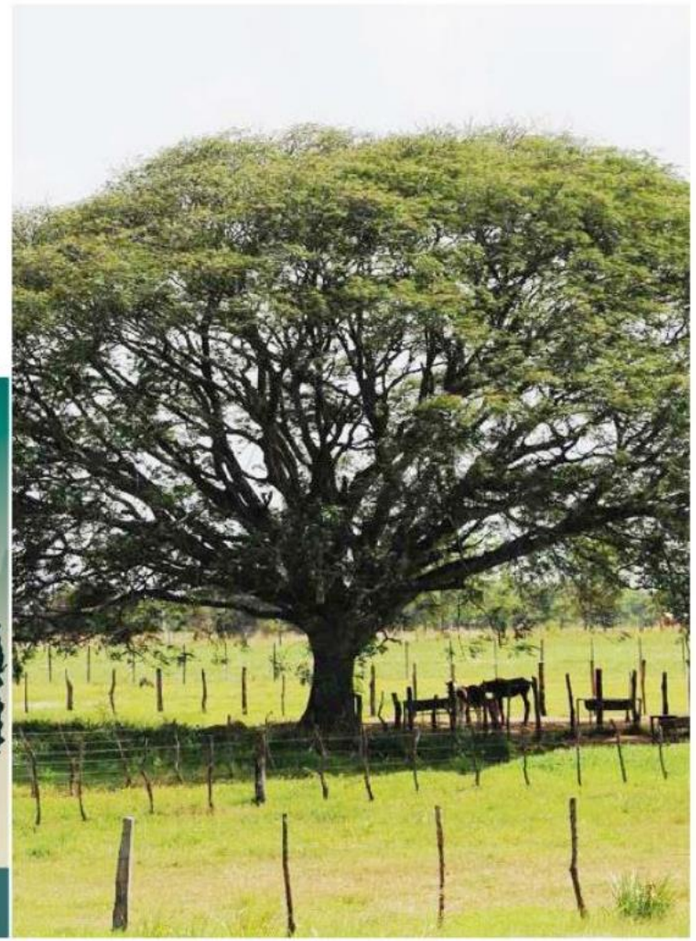
[redacted]

@Mallol.Arquitectos

## Corotú - *Enterolobium ciclocarpum*

Arborización
de la Ciudad de Panamá

Representación gráfica.



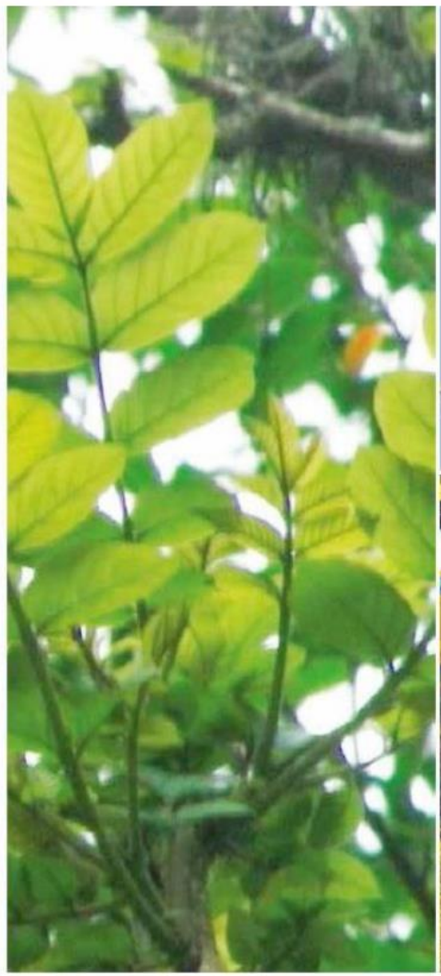
Boulevard Principal

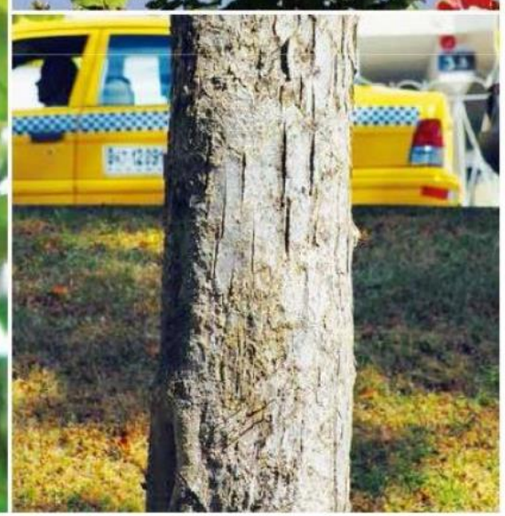
@Mallol.Arquitectos

Tulipán africano - *Spathodea campanulata*

Arborización
de la Ciudad de Panamá

Representación gráfica.





Boulevard Principal

@Mallol.Arquitectos

Vetiver-*Chrysopogon zizanioides*

[redacted]

@Mallol.Arquitectos

Duranta-*Duranta golden*

[redacted]

@Mallol.Arquitectos

Duranta-*Duranta roja*

[redacted]

@Mallol.Arquitectos

Dianella-*Dianella tasmanica variegata*

[redacted]

@Mallol.Arquitectos

## Limoncillo-Swinglea Glutinosa

[redacted]

@Mallol.Arquitectos



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

*Pennisetum - Pennisetum setaceum*

[redacted]

@Mallol.Arquitectos

## 14.7 Inventario de Flora

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"

14.7 Inventario de Flora

# INVENTARIO FORESTAL

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA

PROYECTO: MASTER PLA PACORA - CEMENTERIO

PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENTE, S.A.

Faisel

JORGE FAISAL MOSQUERA

IDONEIDAD: 4,523-01
REGISTRO FORESTAL: N°PF-007-2001



577

CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

# 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En este punto hacemos una descripción de los factores bióticos, en los que se incluyen animales, plantas y microorganismos. Puede tratarse de la presencia o ausencia de representantes de su misma especie o de otras especies. En las plantas, intervienen: los microorganismos que enriquecen el suelo.

## 6.1 Características de la Flora

La flora puede definirse como el conjunto de especies de índole vegetal que pueden ser encontradas en una región geográfica determinada, y que es propia de las características de dicho ecosistema, o bien implantada allí de forma artificial.
Según Mapa de cobertura boscosa de Panamá, en el sitio propuesto para el proyecto se distinguen dos tipos de cobertura:

- Infraestructuras: este representa el mayor porcentaje de ocupación de la zona de estudio según el mapa de cobertura boscosa.
- Bosque Latifoliado Mixto Secundario: este representa un porcentaje de baja ocupación en el área del proyecto según mapa de cobertura boscosa.

Dentro del área del proyecto no se observaron formaciones boscosas las cuales se pudieran ver afectadas por la intervención de los trabajos propios de la obra, por lo que se denotó afectación del terreno por la servidumbre vial y zonas previamente intervenidas por trabajos en la zona.

El área de influencia directa (AID) del proyecto corresponde a un polígono de aproximadamente 6Has+ 9,366.287m$^2$.

**Cuadro N°1 Cobertura Vegetal y Uso de Suelo**

| Tipo de Vegetación y Uso de Suelo | Superficie (ha) | Representatividad (%) |
|---|---|---|
| Bosque secundario mixto | 0.658800 | 9.52 |
| Rastrojo | 1.781100 | 25.73 |
| Herbazales | 2.915199 | 42.08 |
| Suelo Desnudo | 1.571800 | 22.71 |
| **TOTAL** | **6.926899** | 100 |

Al ver el cuadro de cobertura vegetal y uso de suelo, se aprecia que la zona de herbazales ocupa la mayor parte de la superficie del polígono de estudio (2.915199), en menor proporción se encuentran el rastrojo, seguido del bosque secundario mixto y el suelo desnudo.

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

El área donde se desarrollará el proyecto MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO, se encuentra ecológicamente bajo la influencia de la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical (bht). Esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro y Los Santos.

Realizando un cálculo preliminar en el mapa de Zona de Vida, su extensión total en el país se acerca a los 24,530 kilómetros cuadrados, es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país. En vista de su gran extensión dentro del país y la variedad de su geología, relieve y las condiciones atmosféricas encontradas, se dan muchas asociaciones distintas dentro de la zona de vida del Bosque Húmedo Tropical.

Presenta una temperatura promedio anual de 18 °C a 25 °C y una precipitación anual que oscila entre los 900 y 180 mm. Las asociaciones en esta zona de vida incluyen un número plural de especies arbóreas si se consideran colectivamente. Aunque es importante establecer que existen diferencias regionales mayores en cuanto a la composición por especie, que reflejan simplemente la extensión geográfica del país y su posición como puente entre América Central y del Sur.

Sin embargo, muchas especies que se dan en asociaciones del Bosque Húmedo Tropical se encuentran también en otras zonas de vida conformando otros tipos de asociaciones o tipos de cubiertas, lo que hace difícil caracterizar las zonas de vida por las especies presentes en las mismas. Por las características que presenta esta zona de vida se estima que más de 450 especies lo conforman, y se distribuyen en forma local como regional con variaciones en la composición por especie y en las proporciones de las especies en el bosque mixto.

El bosque húmedo tropical alberga una enorme diversidad de flora. En la mayor parte de los casos, no se encuentran especies de árboles dominantes. Más bien, los ejemplares de cada especie se encuentran muy dispersos por el bosque y un sorprendente número de especies de árboles pueden crecer juntas.

En cuanto a la vegetación de esta zona de vida podemos decir que hay una menor proporción de árboles caducifolios que en el bosque seco tropical. Se encuentran especies representativas como: ceiba bonga (Ceiba pentandra, Malvaceae), higuerones (Ficus insípida, Moraceae), caucho (Castilla elástica, Moraceae), espavé (Anacardium excelsum, Anacardiaceae), ceiba (Hura crepitans, Euphorbiaceae), amarillo (Terminalia amazonia), cuipo (Cavanillesia platanifolia). Además, existe una gran variedad de helechos.

También son características las plantas de la familia Heliconiaceae conocidos como platanillo (Heliconia latispatha, Heliconia mariae y Heliconia platystachis). El dosel normalmente está formado por árboles altos, de 25 a 35 m de altura; los árboles emergentes gigantes superan los 50 m de altura como el cuipo (Cavanillesia platanifolia) y la ceiba bonga (Ceiba pentandra), ambas de la familia Malvaceae.

En esta zona se encuentra la mayor parte de las especies comerciales y potencialmente comerciales que son aprovechadas y comercializadas en los mercados nacionales e internacionales, como cedro espino (Pachira quinata, Malvaceae), amarillo (Terminalia amazonia, Combretaceae) y el laurel (Cordia alliodora, Boraginaceae) entre otras.

**Metodología**

A través de recorridos de campo se analizó la flora en función de la cobertura vegetal que ocupa la huella del proyecto. Se determinó la cobertura vegetal existente y con ello se establecieron sitos de muestreo, para obtener una representatividad de la cobertura y flora de toda el área del proyecto.

Con base en el mapa de vegetación de la huella del proyecto se elaboró la logística de campo para llevar a cabo los recorridos y muestreos. Los datos se obtuvieron a través del establecimiento de puntos de observación (PO). Estos puntos de observación fueron distribuidos en toda el área de estudio, en los diferentes tipos de vegetación y usos de suelo existentes.

Con esta metodología, la información obtenida a través de los PO nos permite realizar una caracterización de la vegetación y de la flora, permitiendo identificar los diferentes tipos de vegetación o tipos de cobertura vegetal, así como también las características

más relevantes de la flora existente en el área del proyecto.

**Riqueza de Especies**

De manera general, se puede establecer que la flora observada en el área muestreada del proyecto corresponde a elementos representativos de bosque secundario mixto, rastrojo y zonas de herbazales. Durante los muestreos se determinaron un total de 115 especies.

Esta cantidad de especies representa una muestra significativa de los diferentes hábitos (árboles, arbustos, hierbas, lianas, etc.), así como de los tipos de vegetación que forman parte de la cobertura vegetal que se encuentra dentro del área del proyecto.

**Cuadro N°2 Especies de Plantas Registradas en la Huella del Proyecto.**

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común |
|---|---|---|
| Acanthaceae | *Trichanthera gigantea* | Nacedera |
| Anacardiaceae | *Spondias mombin* | Jobo |
| Anacardiaceae | *Spondias radlkoferi* | Jobo |
| Anacardiaceae | *Anacardium occidentale* | Marañón |
| Anacardiaceae | *Astronium graveolens* | Zorro |
| Annonaceae | *Cananga odorata* | Ilang-Ilang |
| Annonaceae | *Xylopia aromatica* | Malagueto macho |
| Annonaceae | *Xylopia frutescens* | Malagueto hembra |
| Apocynaceae | *Thevetia ahouai* | Huevo de gato |
| Apocynaceae | *Stemmadenia grandiflora* | Huevo de gato |
| Araliaceae | *Dendropanax arboreus* | Vaquero |
| Araliaceae | *Schefflera morototoni* | Mangave |
| Arecaceae | *Cocos nucifera* | Palma de coco |
| Arecaceae | *Desmoncus orthoacanthus* | Palma bejuco |
| Arecaceae | *Dypsis lutescens* | Palma amarilla |
| Arecaceae | *Veitchia merrilli* | Palma de navidad |
| Arecaceae | *Elaeis guianensis* | Corocito |
| Arecaceae | *Acrocomia mexicana* | Palma corozo |
| Asteraceae | *Clibadium surinamensis* | |

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común |
|---|---|---|
| Boraginacae | *Cordia Panamensis* | |
| Boraginacae | *Cordia alliodora* | Laurel |
| Boraginacae | *Cordia curassavica* | |
| Bromeliaceae | *Bromelia karatas* | Piro |
| Bromeliaceae | *Tillandsia monadelpha* | Bromelia |
| Bromeliaceae | *Werahuia sanguinolenta* | Bromelia |
| Burseraceae | *Bursera simaruba* | Cholo pela´o |
| Chrysobalanaceae | *Hirtella triandra* | Camarancito |
| Chrysobalanaceae | *Hirtella racemosa* | Camaroncito |
| Chrysobalanaceae | *Licania arbórea* | Rasca |
| Chrysobalanaceae | *Licania platypus* | Cabeza de chombo |
| Cochlopsermaceae | *Cochlospermum vitifolium* | Poro-Poro |
| Combretaceae | *Terminalia amazonia* | Amarillo |
| Combretaceae | *Terminalia oblonga* | Guayabo de montaña |
| Combretaceae | *Terminalia cattapa* | Almendro |
| Dilleniacae | *Curatela americana* | Chumico |
| Dilleniacae | *Doliocarpus olivaceus* | |
| Elaeocarpaceae | *Sloanea terniflora* | Terciopelo |
| Elaeocarpaceae | *Muntingia calabura* | Capulín |
| Euphorbiaceae | *Acalypha diversifolia* | |
| Euphorbiaceae | *Jatropha curcas* | Coquillo |
| Euphorbiaceae | *Hura crepitans* | Tronador |
| Euphorbiaceae | *Myriocarpa longifolia* | |
| Euphorbiaceae | *Sapium glandulosum* | Olivo |
| Fabaceae | *Acacia collinsii* | Cuernito |
| Fabaceae | *Albizzia adinocephala* | Frijolillo |
| Fabaceae | *Andira inermis* | Harino |
| Fabaceae | *Cassia moschata* | Cañafistula |
| Fabaceae | *Cojoba rufescens* | Coralillo |
| Fabaceae | *Enterolobium schonburgkii* | Corotú de montaña |
| Fabaceae | *Enterolobium cyclocarpum* | Corotú |
| Fabaceae | *Erythrina fusca* | Pito |
| Fabaceae | *Erythrina costaricensis* | Pito |
| Fabaceae | *Flemingia strobilifera* | |
| Fabaceae | *Himenaea courbaril* | Algarrobo |
| Fabaceae | *Inga marginata* | Guabito de río |

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común |
|---|---|---|
| Fabaceae | *Copaifera aromatica* | Cabimo |
| Fabaceae | *Inga vera* | Guabito |
| Fabaceae | *Ormosia macrocalyx* | Alcornoque |
| Fabaceae | *Schizolobium parahybum* | Tinecú |
| Fabaceae | *Swartzia simplex* | |
| Fabaceae | *Tamarindus indica* | Tamarindo |
| Flacourticaceae | *Cassearia sylvestris* | Raspalengua |
| Flacourticaceae | *Homalium racemiflorun* | |
| Flacourticaceae | *Zuelania guidonea* | Cagajón |
| Haemadoraceae | *Xyphidium caeruleum* | Mano de Dios |
| Heliconiacae | *Heliconia latispatha* | Platanillo |
| Lauraceae | *Cinnamomum cinamomifolia* | Sigua |
| Lecythidaceae | *Gustavia superba* | Membrillo |
| Malvaceae | *Apeiba tiborbou* | Cortezo |
| Malvaceae | *Ceiba pentandra* | Ceiba |
| Malvaceae | *Guazuma ulmifolia* | Guácimo |
| Malvaceae | *Helicteres guazumaefolia* | Guacimillo |
| Malvaceae | *Hibiscus rosa-sinensis* | Papo |
| Malvaceae | *Luehea seemannii* | Guácimo colorado |
| Malvaceae | *Luehea speciosa* | Guácimo blanco |
| Malvaceae | *Pseudobombax septenatum* | Barrigón |
| Malvaceae | *Pachira sessilis* | Yuco de monte |
| Malvaceae | *Walteria indica* | |
| Melastomataceae | *Miconia argéntea* | Papelillo |
| Melastomataceae | *Miconia impetiolaris* | Oreja de mula |
| Moraceae | *Ficus benjamina* | Laurel de la india |
| Moraceae | *Brosimum alicastrum* | Verbá |
| Myrsinaceae | *Stylogyne standleyii* | |
| Myrtaceae | *Eugenia sp.* | |
| Nyctaginaceae | *Guapira standleyana* | Mala sombra |
| Orchidaceae | *Vanilla planifolia* | Vainilla |
| Orchidaceae | *Oncidium stipitatum* | Rabo de rata |
| Phyllanthaceae | *Phyllanthus acuminatus* | |
| Phytolacaceae | *Petiveria alliaceae* | MiAmbienteù |
| Piperaceae | *Piper marginatum* | Hinojo |
| Piperaceae | *Potomorphe peltata* | Hinojo |

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común |
|---|---|---|
| Poaceae | *Saccharum spontaneum* | Paja blanca |
| Poaceae | *Chusquea simpliciflora* | Carricillo |
| Polygonaceae | *Coccoloba acuminata* | |
| Polygonaceae | *Triplaris cuminghiana* | Guayabo hormiguero |
| Rubiaceae | *Alibertia edulis* | Perihuete, Trompito |
| Rubiaceae | *Calycophyllum candidissimum* | Madroño |
| Rubiaceae | *Genipa americana* | Jagua |
| Rubiaceae | *Ixora coccinea* | Bouquet de novia |
| Rubiaceae | *Hamelia patens* | |
| Rubiaceae | *Morinda citrifolia* | Noni |
| Rubiaceae | *Posoqueria latifolia* | Boca de vieja |
| Rubiaceae | *Pitoniotis trichantha* | |
| Rutaceae | *Zanthoxyllum setulosum* | Tachuelo |
| Sapindaceae | *Cupania rufescens* | |
| Sapindaceae | *Matayba glaberrima* | Matillo |
| Sapindaceae | *Sapindus saponaria* | Jaboncillo |
| Sapindaceae | *Melicoccus bijugatus* | Mamón |
| Sapotaceae | *Chrysophyllum cainito* | Caimito |
| Sapotaceae | *Pouteria sp.* | |
| Smilacaceae | *Smilax dominguensis* | Zarzaparrilla |
| Verbenaceae | *Lantana cámara* | Siete negrito |
| Verbenaceae | *Tectona grandis* | Teca |
| Verbenaceae | *Vitex cooperi* | Cuajao |
| Urticaceae | *Cecropia peltata* | Guraumo |

**Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (Aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por Mi Ambiente)**

La fórmula utilizada en los cálculos de metros cúbicos de volumen encontrado es la siguiente: donde se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente fórmula:

**Volumen =** **$V = 0.7854x (d2) x h x c.f. = m^3$**

**d** = diámetro altura del pecho en centímetro

**h** = altura comercial en metros

**c.f.** = coeficiente de forma .60 (según MIAMBIENTE - FAO)

### 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) que se ubiquen el en sitio.

El polígono donde se desarrollará el proyecto es un área compuesta de vegetación intervenida, fue potrero, y no se le realizo mantenimiento adecuado y en la actualidad la vegetación es herbácea, donde predomina los árboles de la especie Guácimo, también han crecido especies de árboles pioneras que han formado ciertas áreas de rastrojos, existen cercas vivas y arboles dispersos.

Las especies observadas dentro del polígono del proyecto, podemos mencionar, Guácimo (Guazuma ulmifolia), Cortezo (Apeiba tibourbou), Guarumo (Ceropia sp), Balo (Gliricida sepium), Olivo (Sapium glanduloson), Malagueto (Xylopia aromatica), indio desnudo (Bursera simaruba), Teca (Tectona grandis), entre otras.

**Cuadro N°3. Inventario Forestal de las especies identificadas en las giras de campo**

| No. | DAP (cm) | Altura comercial | Volumen comercial | Nombre común |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 26,5 | 5,0 | 0,2758 | Jobo |
| 2 | 30,5 | 5,0 | 0,3653 | Camaroncito |
| 3 | 32,6 | 3,5 | 0,2921 | Camaroncito |
| 4 | 51,3 | 8,0 | 1,6535 | Cabimo |
| 5 | 53,6 | 10,0 | 2,2564 | Algarrobo |
| 6 | 55.4 | 1,5 | 0,3616 | Malagueto hembra |
| 7 | 24,5 | 4,5 | 0,2121 | Zorro |
| 8 | 29,3 | 5.0 | 0,3371 | Jobo |
| 9 | 30,1 | 3,5 | 0,2490 | Sigua |
| 10 | 29,4 | 2,5 | 0,1697 | Guácimo |
| 11 | 20,6 | 3.0 | 0,0999 | Cortezo |
| 12 | 28,4 | 3,5 | 0,2217 | Guácimo |
| 13 | 29,3 | 4.5 | 0.2570 | Guácimo colorado |
| 14 | 101,0 | 3,5 | 2,8042 | Guácimo colorado |
| 15 | 63,2 | 2,5 | 0,7843 | Homalium |
| 16 | 59,4 | 5,5 | 1,5241 | Homalium |
| 17 | 52,7 | 10.0 | 2,1812 | Homalium |

| No. | DAP (cm) | Altura comercial | Volumen comercial | Nombre común |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 31,7 | 4.0 | 0,3157 | Guácimo |
| 19 | 26,5 | 2,0 | 0,1103 | Guabito de río |
| 20 | 98,3 | 4,0 | 3,0357 | Guácimo colorado |
| 21 | 23,5 | 8,0 | 0,3470 | Guarumo |
| 22 | 21,2 | 3,0 | 0,1059 | Jobo |
| 23 | 26,4 | 6,0 | 0,3284 | Harino |
| 24 | 24,3 | 2,5 | 0,1159 | Jobo |
| 25 | 33,5 | 3,5 | 0,3085 | Guarumo |
| 26 | 24,7 | 3,5 | 0,1677 | Sigua |
| 27 | 28,3 | 1,8 | 0,1132 | Guácimo |
| 28 | 22,4 | 2,5 | 0,0985 | Pitoniotis |
| 29 | 30,4 | 2,0 | 0,1452 | Guácimo |
| 30 | 35,3 | 3.0 | 0,2936 | Sigua |
| 31 | 29,5 | 5,0 | 0,3417 | Mala sombra |
| 32 | 23,2 | 3,5 | 0.1496 | Sigua |
| 33 | 29,4 | 5,0 | 0,3394 | Jobo |
| 34 | 26,3 | 3,5 | 0,1901 | Jobo |
| 35 | 25,3 | 5,0 | 0,2514 | Jobo |
| 36 | 34,4 | 4,5 | 0,3285 | Jobo |
| 37 | 32,5 | 3,5 | 0,2904 | Homalium |
| 38 | 23,4 | 6,0 | 0,2580 | Guarumo |
| 39 | 82,3 | 4,5 | 2,3948 | Higuerón |
| 40 | 21,2 | 4,0 | 0,1412 | Guácimo |
| 41 | 20,5 | 2,0 | 0,0660 | Pitoniotis |
| 42 | 22,4 | 8,0 | 0,3153 | Guácimo |
| 43 | 29,5 | 5,5 | 0,3759 | Indio desnudo |
| 44 | 24,7 | 2,5 | 0,1198 | Guabito de río |
| 45 | 53,7 | 5.0 | 1,1324 | Acacia mangium |
| 46 | 68,3 | 4.5 | 1,6487 | Cabeza de chombo |
| 47 | 71,2 | 6,0 | 2,3889 | Cabeza de chombo |
| 48 | 30,4 | 4,5 | 0,3266 | Cabeza de chombo |
| 49 | 59,8 | 4,5 | 1,2639 | Guayabo de montaña |
| 50 | 68,3 | 2,9 | 1,0625 | Guayabo de montaña |
| 51 | 22,4 | 3,5 | 0,1379 | Higuerón |
| 52 | 49,2 | 3,5 | 0,6654 | Higuerón |

| No. | DAP (cm) | Altura comercial | Volumen comercial | Nombre común |
|---|---|---|---|---|
| 53 | 29,3 | 6,0 | 0,4046 | Guácimo |
| 56 | 20,0 | 2,0 | 0,0628 | Caimito |
| 55 | 48,2 | 2,0 | 0, 3649 | Higuerón |
| 56 | 39,4 | 2,5 | 0,3048 | Cabimo |
| 57 | 31,2 | 2,0 | 0,1529 | Guayabo de montaña |
| 58 | 59,6 | 6,0 | 1,6739 | Guácimo colorado |
| 59 | 28,2 | 3,0 | 0,1874 | Harino |
| 60 | 22,3 | 3,5 | 0,1367 | Higuerón |
| 61 | 31,2 | 4,5 | 0,3440 | Guayabo hormiguero |
| 62 | 29,2 | 5,0 | 0,3348 | Jobo |
| 63 | 29,5 | 10,0 | 0,6835 | Tinecú |
| 64 | 59,3 | 6,0 | 1,6571 | Alcornoque |
| 65 | 38,3 | 1,5 | 0,1728 | Harino |
| 66 | 29,2 | 5,0 | 0,3348 | Jobo |

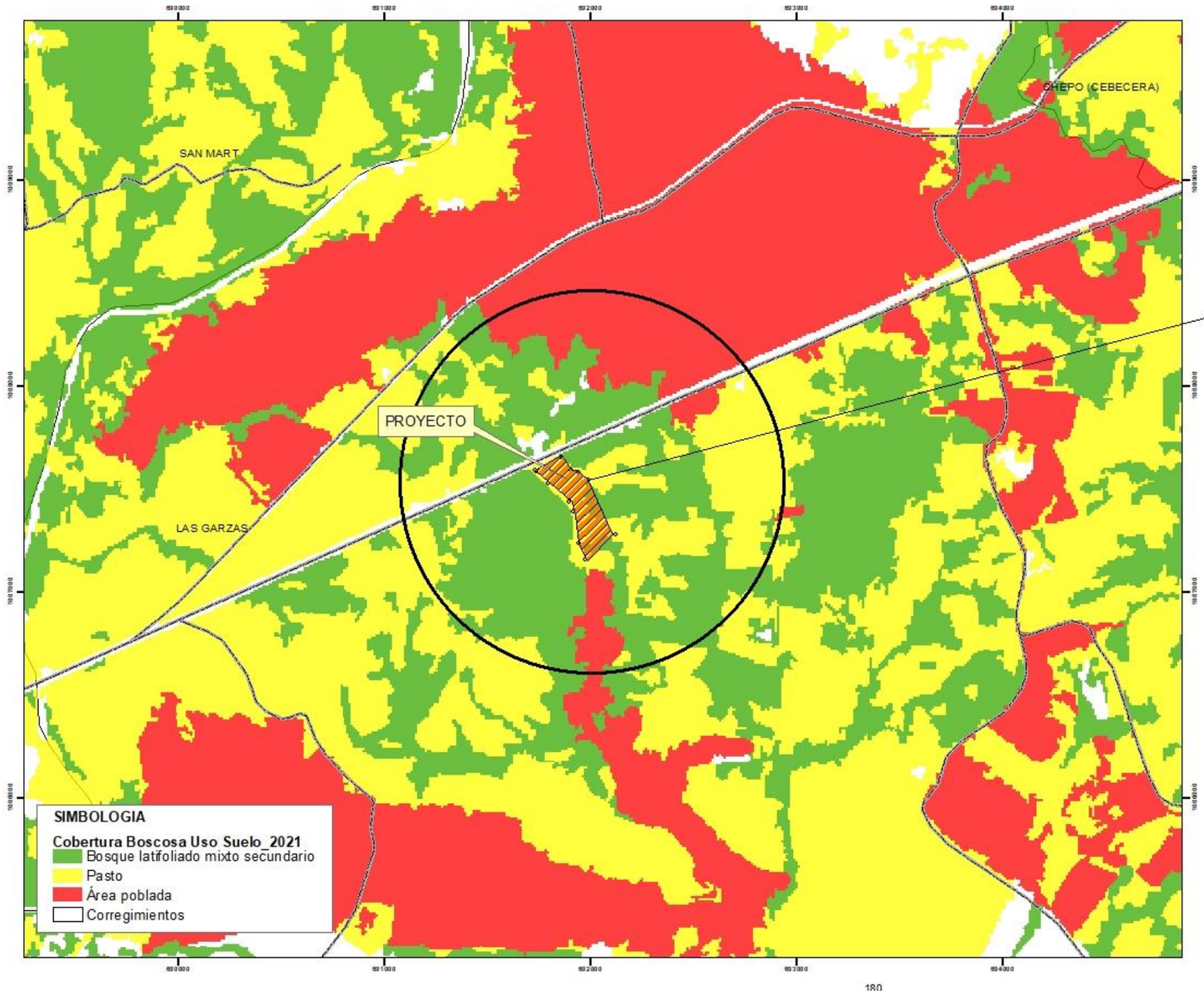
Los datos obtenidos en las diferentes parcelas establecidas dentro del bosque secundario mixto y el bosque secundario joven o rastrojo que se ubica dentro del proyecto indican que el volumen de madera para este bosque es relativamente bajo. Esto se concluye debido a que la mayor parte de la superficie del polígono de estudio está constituida por zonas de uso agropecuario y las áreas de bosques se encuentran en etapas de sucesión ecológica.

**Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**

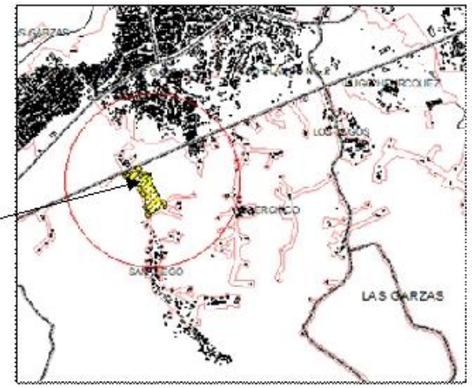
Dentro del área del proyecto se reporta como especie exóticas la paja blanca (*Saccharum spontaneum*) correspondiente a la familia Poaceae.

Las especies identificadas en el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto fueron comparadas con la Resolución No AG-0657-2016. Así como también en la lista roja de la UICN y en los Apéndices de CITES.

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




PROYECTO: MASTER PLAN PACORA - CEMENTERIO
PROMOTOR: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA
POBLADOS CERCANOS: SAN DIEGO, PASO BLANCO N°2 Y PASO BLANCO N°3




COORDENADAS UTM-WGS84

GLOBO, N°1, FOLIO REAL N.° 30430026

| PTS | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| 1 | 1007649.744 | 691883.936 |
| 2 | 1007588.981 | 691910.877 |
| 3 | 1007533.070 | 691796.056 |
| 4 | 1007539.188 | 691789.521 |
| 5 | 1007564.001 | 691763.695 |
| 6 | 1007574.515 | 691752.752 |
| 7 | 1007586.390 | 691741.543 |
| 8 | 1007627.004 | 691832.869 |

GLOBO C

| PTS | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| 1 | 1007588.981 | 691 910.877 |
| 2 | 1007577.283 | 691933.443 |
| 3 | 1007575.479 | 691947.152 |
| 4 | 1007546.609 | 691995.820 |
| 5 | 1007491.332 | 692022.692 |
| 6 | 1007278.947 | 692126.333 |
| 7 | 1007254.433 | 692095.497 |
| 8 | 1007183.425 | 692010.962 |
| 9 | 1007155.209 | 691979.550 |
| 10 | 1007226.663 | 691956.890 |
| 11 | 1007251.660 | 691951.841 |
| 12 | 1007344.548 | 691937.149 |
| 13 | 1007362.733 | 691933.511 |
| 14 | 1007383.621 | 691927.866 |
| 15 | 1007403.012 | 691920.746 |
| 16 | 1007421.046 | 691911.102 |
| 17 | 1007441.614 | 691895.678 |
| 18 | 1007456.003 | 691881.475 |
| 19 | 1007498.630 | 691832.845 |
| 20 | 1007533.070 | 691796.056 |

N
W E
S

1:20,000

0 165 330 660 990 1,320 Meters

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.
**14.8 inventario de Fauna**

# *CARACTERIZACIÓN DE FAUNA SILVESTRE*

## PROYECTO:

*MASTER PLAN PACORA – CEMENTERIO*

**Ubicación:**

*CORREGIMIENTO DE LAS GARZAS, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA*

**Promotor:**

PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

DOCUMENTO ORIGINAL

LIC. INGRIS CHAVARRIA P.
CONSULTORA AMBIENTAL
N° IRC-097-2009
BIOLOGA CON IDONEIDAD
ID-1172

Abril 2024



590

CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

# 6. DESCRIPCIÓN DELAMBIENTEBIOLÓGICO

La descripción del ambiente biológico de la zona del proyecto es acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la Ley Forestal Nº 1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD Nº 05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. “Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá”.

## 6.2 Características de la Fauna

El área en estudio se utilizara para el desarrollo y construcción de un Parque Cementerio para servicios de sepelios con su respectiva calle de acceso e infraestructuras de servicios básicos urbanos, capilla, cremaciones, área de enterramiento, sala de ventas, estacionamientos, áreas administrativas y operativas y una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), en un polígono de 6 hectáreas + 9.633.287 m2, sobre los terrenos de la finca con folio Real N°30279571, Código de Ubicación 8716, propiedad de PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.,, en el corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá , como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el Proyecto “ MASTER PLAN PACORA – CEMENTERIO ”.

La caracterización de la fauna es sumamente importante al momento de diseñar, planificar y ejecutar las medidas de mitigación y recuperación de las comunidades de animales que serán impactadas por la ejecución del citado proyecto.

El área de estudio presenta clima características de la zona de Bosque Húmedo Tropical, según la clasificación de Holdridge. Se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro, Los Santos.

Es reemplazado por asociaciones del Pre- montano Húmedo en las tierras bajas con altitudes encontradas entre los 300 a 400 metros, o dependiendo de la rapidez con que aumente la precipitación con relación al descenso de la bio-temperatura debido a la elevación de la planicie interior y áreas montañosas por el Bosque Muy Húmedo Tropical. Las asociaciones en estas zonas de vida incluyen un número plural de especies arbóreas si se consideran colectivamente. Hay diferencias regionales mayores en cuanto a la composición por especie, que reflejan

simplemente la extensión geográfica del país y su posición como puente entre América central y del Sur.

Sin embargo, muchas especies que se dan en asociaciones del Bosque Húmedo Tropical se encuentran también en otras zonas de vida conformando otros tipos de asociaciones o tipos de cubiertas, lo que hace difícil caracterizar las zonas de vida por las especies presentes en las mismas. Por las características que presenta esta zona de vida se estima que más de 450 especies lo conforman, y se distribuyen en forma local como regional con variaciones en la composición por especie y en las proporciones de las especies en el bosque mixto.

Acoge innumerables especies de animales, sobre todo especies de tamaño relativamente pequeño. Gran parte de las especies presentes pueden trepar o volar, lo que les permite refugiarse en los árboles y aprovechar los nichos y recursos que están disponibles en ellos. Muchos animales del bosque húmedo adoptan coloraciones de advertencia, que le señalan a sus enemigos que son venenosos o de mal sabor.

Otros animales, en particular entre los insectos, suelen copiar los diseños de las especies venenosas, para que los depredadores no los molesten.

Otros simplemente tienen coloraciones y diseños que se confunden con su entorno, permitiéndoles pasar desapercibidos. Este conjunto de fenómenos es conocido como mimetismo y encuentra su máximo desarrollo en el bosque húmedo tropical.

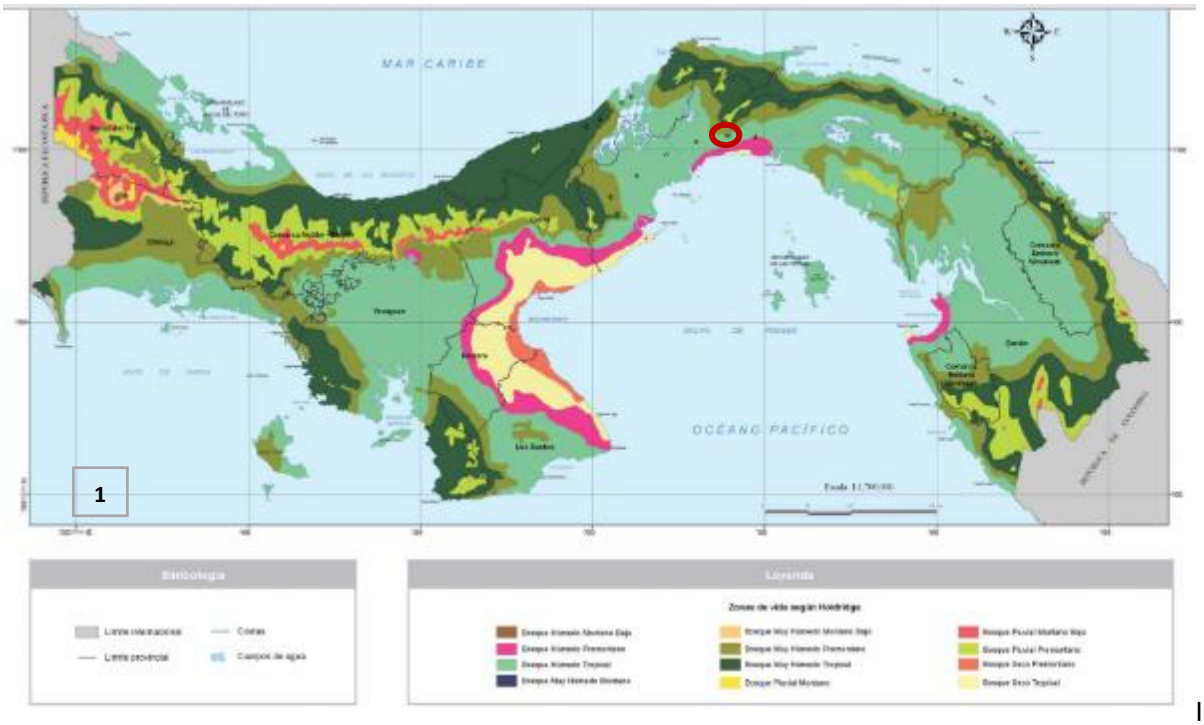



Imagen Nº1: Ubicación del proyecto según la Clasificación de Zona de Vidas de Holdridge.

Según las evidencias de campo, esta área específica del proyecto está cubierta por arboles dispersos, gramínea, utilizado anteriormente para uso agropecuario, esta área colinda con zonas residenciales.

Imagen N°2: Vista del Área del Proyecto.
Fuente: Bióloga de Campo.

**a. Descripción de la Fauna:**

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies.

Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámicas, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además dichas poblaciones son menos numerosas en comparación con las vegetativas.

Imagen Nº2: Vista Calle Principal Isla Caña.
Fuente: Bióloga de Campo.

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

**Metodología para realizar la Investigación**

**Investigación bibliográfica**: para identificar el tipo de fauna en el proyecto se realizó un estudio bibliográfico para tener conocimiento de posibles especies a encontrar en el área del proyecto. De la misma manera de las especies protegidas por Leyes panameñas (EPL), las que están dentro de Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y floras silvestres (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

**Entrevista a los Moradores**: Antes de realizar las observaciones directas al campo se realizaron entrevista con los moradores y pescadores del área. La misma se realizó el día 4 de Abril de 2024, donde nos informaron de especies de animales que ellos observan por el área.

✦ **Inspecciones de campo**: Para la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones del área

del proyecto durante 2 días, efectuando recorridos diurnos y un recorrido al amanecer del segundo día, en la semana del jueves 4 y 5 de Abril de 2024. Se realizaron las evaluaciones de los sitios mediante búsqueda generalizada dentro del área de afectación del proyecto, recorriendo en su totalidad el área, haciendo énfasis en los posibles lugares donde se podrían refugiar animales o posibles pasos utilizados por los mismos.

Se realizaron las evaluaciones de los sitios mediante recorridos de campo y se colocaron cuatro (2) trampas tipo Tomahawk (1 mediana y 1 pequeña) y tres cámaras trampas, sin realizar rotación de los sitios escogidos para el muestreo, permaneciendo el total de los 2 días y 1 noches por sitio. Los sitios preferidos para el trampeo se ubicaron en lugares cercanos a vegetación. A las trampas se les aplicaron cebos de diferentes composiciones (carnes, enlatados, avena, frutas, etc.) con la finalidad de poder obtener evidencias de la presencia de mamíferos, roedores e inclusive reptiles en la zona. De la actividad de trampeo se realzaron hallazgos.

Se realizaron anotaciones en los cuadernos de campo, tanto de las observaciones directas, como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.).

Imagen N°3: Equipo utilizado para muestreo.
Fuente: Bióloga de Campo.

**Cuadro No.1: Coordenadas de los sitios recorridos.**

**Cuadro No.3: Coordenadas de los sitios recorridos.**

| Identificación del sitio | Coordenada UTM WGS 84 | |
|---|---|---|
| | Este | Norte |
| **1 – PCH** | 691883 | 1007650 |
| **2 – PCH** | 691911 | 1007587 |
| **3 – PCH** | 691815 | 1007579 |
| **4 – PCH** | 691867 | 1007499 |
| **5 – PCH** | 691744 | 1007594 |
| **6– PCH** | 691929 | 1007512 |
| **7– PCH** | 691962 | 1007471 |

*PUNTOS VERDES. Fuente: Bióloga de Campo.

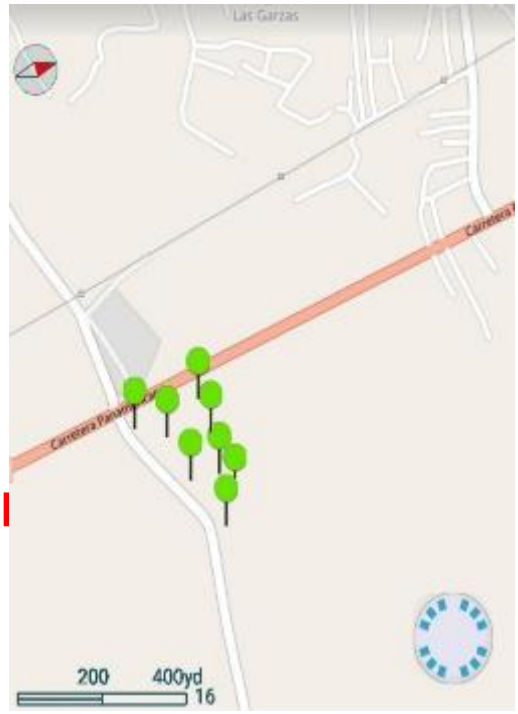


Imagen N°4: Área donde se realizó el muestreo.
Fuente: Bióloga de Campo.

### 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:

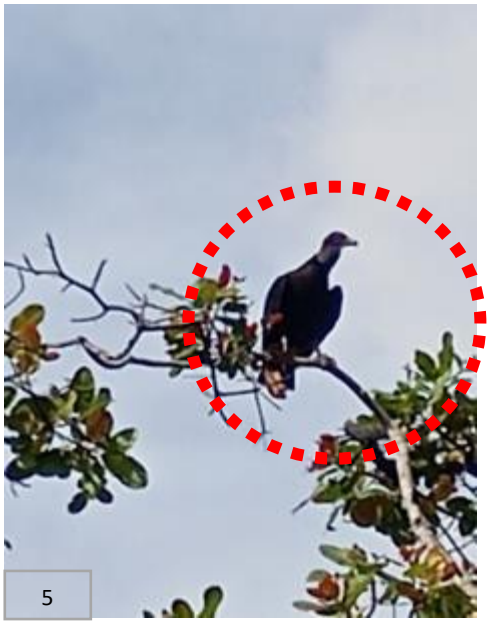
• ***Aves:***

La avifauna presente en esta región está representada por las familias variadas como: *Columbidae, Tyrannidae, Psittacidae,* Accipitridae, Cathartidae, (ver Tabla N°1).

TABLA N°1 AVIFAUNA

| Nº | Nombre Común | Nombre Científico | Familia | Método |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Gallinazo cabezi negro | *Coragyps atratus* | Cathartidae | Observación |
| 2. | Garrapatero piquiliso | *Crotophaga ani* | Cuculidae | Observación |
| 3. | Rabiblanca | *Leptotila verreauxi* | Columbidae | Observación |
| 4. | Tortolita rojizo | *Columbina talpacoti* | Columbidae | Reportada |
| 5. | Tortolita | *Columbina cayannensis* | Columbidae | Reportada |
| 6. | Semillerito | *Volantina jacarina* | Emberizidae | Observación |
| 7. | Golondrina | *Progne chalybea* | Hirndinidae | Observación |
| 8. | Talingo | *Quiscalus mexicanus* | Icteridae | Observación |
| 9. | Periquito | *Brotogeris jugularis* | Psittacidae | Entrevista |
| 10. | Azulejo | *Thraupis episcopus* | Psittacidae | Observación |
| 11. | Pecho amarillo | *Tyrannus melancholicus* | Tyranidae | Observación |
| 12. | Sangre de Toro | *Ramphocelus dimidiatus* | Thraupidae | Observación |
| 13. | Colibrí común | *Chalybura buffonii* | Trochilidae | Reportada |

*Levantamiento de campo.



Imágenes N°5 y N°6 Avifauna encontrada en el área de influencia directa de proyecto.
Fuente: Bióloga de Campo.

- ***Mamíferos:***

Durante los recorridos realizados en el área de la huella del proyecto, se registraron muy pocas especies de mamíferos. Esto se debe, probablemente, al resultado de las perturbaciones existentes en el sitio y a la cercanía con la via principal. El área está conformada, mayormente,

por zonas utilizadas para uso pecuario (potreros) y bosques en diferentes etapas de regeneración, lo cual no ofrece los requerimientos de hábitat suficientes para albergar una mayor riqueza de especies.

Debido a la ausencia de hábitats conservados y adecuados que pudieran suplir los requerimientos de una mayor diversidad de especies, tan sólo fueron registradas especies de mamíferos. La zarigüeya común y la ardilla colorada son especies generalistas que pueden habitar en áreas altamente perturbadas, por lo tanto, es común observarlas en zonas de potrero y bosques en etapa temprana de crecimiento. En cuanto al armadillo de nueve bandas, al igual que las especies anteriores, es frecuentemente encontrado en hábitats intervenidos, de preferencia en áreas de pastizales y rastrojos.

Durante el recorrido se observó restos de un ejemplar Armadillo común (Dasypus novemcinctus), al igual se pudo presenciar algunos rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área.

**TABLA N°2 MAMÍFEROS**

| Nº | Nombre Común | Nombre Científico | Familia | Método |
|---|---|---|---|---|
| | Zarigüeya | *Didelphys marsupilis* | Didelphidae | Reportada |
| | Ratón de monte | *Nyctomys sumichrasti* | Muroidae | Observada |
| | Ardilla común | *Sciurus variegatoides* | Sciuridae | Observación |
| | Armadillo | *Dasypus novemcinctus* | Dasypodidae | Entrevistas |

Levantamiento de campo.

7

Imágenes N° 7 Mamíferos encontrados en el área de influencia directa de proyecto. Fuente: Bióloga de Campo.

- ***Herpetofauna:***

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios de la orden anura tales como Bufonidae (*Bufo marinus)*. En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (*Iguana iguana)*; Teiidae (*Ameiva festiva*), el borriguero muy común en los rastrojos.

**TABLA Nº3**: **REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOSEN EL ÁREA**

| Nº | Nombre Común | Nombre Científico | Familia | Método |
|---|---|---|---|---|
| | Iguana verde | *Iguana iguana* | Iguanidae | Entrevista |
| | Anolis | *Anolis apletophallus* | Dactyloidae | Observación |
| | Borriguero | *Ameiva festiva* | Teiidae | Observación |
| | Meracho | *Basiliscos basiliscus* | Corytophanidae | Observación |
| | Bejuquilla verde | *Oxybelis aeneus* | Colubridae | Entrevista |
| | Lora falsa gigante | Leptophis ahaetulla | Colubridae | Entrevista |
| | Pajarera | Pseustes poecilonotus | Colubridae | Entrevista |
| | Boa | *Boa constrictor* | Boidae | Entrevista |
| | Serpiente x | *Bothrops asper* | Viparidae | Entrevista |
| | Sapo común | *Bufo marinus* | Bufonidae | Observación |
| | Rana tungara | *Engyptomops pustulosus* | Leptodactylidae | Entrevista |

Levantamiento de campo.

• **Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y de la orden himenóptera se observó las arrieras (Atta sp.), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

**TABLA Nº4: INSECTOS REPORTADOS EN EL ÁREA**

| Nombre Común | Orden | Método |
|---|---|---|
| Grillos | Orden Ortóptera | Observación |
| Libélulas | Orden Odonata | Observación |
| Arrieras | Orden Hymenoptera | Entrevista |
| Larvas de Mosquitos | Orden Dípteros | Entrevista |
| Avispas | Orden Hymenoptera | Observación |
| Mariposas | *Orden Lepidóptera* | Observación |

Levantamiento de campo.

Imagen N°8 Insectos encontrados en el área del proyecto.
Fuente: Personal de Campo.

**Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.**

Dentro del área de estudio y de acuerdo a la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.

  Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- ResoluciónNo.DM-0657-2016:"Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna terrestre: 3 especies están protegidas por las Leyes Panameñas; 4 especies registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

A continuación, se detalla en la Tabla Nº5, las especies de animales que se encuentran protegidos por las anteriores leyes.

**TABLANº5: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN**

PELIGRO DE EXTINCIÓN

| HERPETOFAUNA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre Común** | **Nombre Científico** | **Categoría** | **EPL** | **CITES** | **UICN** |
| Iguana verde | *Iguana iguana* | Vulnerable Apéndice II (CITES) | | X | |
| Boa | *Boa constrictor* | Vulnerable Apéndice II (CITES) | X | X | |
| **AVIFAUNA** | | | | | |
| **Nombre común** | ***Nombre científico*** | **Categoría** | **EPL** | **CITES** | **UICN** |
| Periquito | *Brotogeris jugularis* | Vulnerable Apéndice II (CITES) | X | X | |
| **Colibrí** | ***Chalybura buffonii*** | **Vulnerable Apéndice II (CITES)** | **X** | **X** | |

**Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro)*.

### 6.2.3 Análisis del Comportamiento y/o Patrones Migratorios.

La migración de los animales es mucho más que un simple desplazamiento. Es un viaje colectivo perfectamente organizado, con una recompensa que exige planificación y voluntad férrea, inscritas en el instinto y los genes de la especie. Empeñado en comprender la naturaleza de este fenómeno, el biólogo Hugh Dingle ha identificado cinco características que se dan, en mayor o menor grado, en todas las migraciones.

Según él, son desplazamientos prolongados que llevan a los animales a salir de sus hábitats familiares; suelen ser lineales, no zigzagueantes; implican unas conductas especiales de preparación como la sobrealimentación y de llegada al punto de destino; exigen un gasto extraordinario de energía, y por último, durante la migración los animales mantienen concentrada la atención en su objetivo, por lo que no se dejan distraer por las tentaciones ni se arredran ante obstáculos que intimidarían a otros animales.

Los animales tienden a migrar por cambios de temperatura, protección y supervivencia, el área del proyecto no brinda las condiciones necesarias para proporcionar los factores que ayudan a la migración.

### 6.3 Análisis de la Representatividad de los ecosistemas del área de influencia.

Algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr 1994, Pidwirny 2000).

En general, se puede considerar un ecosistema a cualquier sistema que comprenda entre sus componentes a productores, consumidores y descomponedores que estén vinculados a través de relaciones interdependientes; entre ellos y con un medio (Priego 2002).

El ecosistema más representativo que se identifica en la zona del proyecto es el de Uso Agropecuario de Subsistencia (Potreros). Tanto la flora como la fauna representativa de este hábitat son poco diversos, pero mantienen sus funciones ecológicas dentro del ambiente.

El ecosistema del área se encuentra, intervenido por las actividades antropológicas tales como la agricultura de subsistencia y la ganadería extensiva. Remanentes de actividades agrícolas de subsistencia y de prácticas de ganadería tipo extensiva, han provocados cambios en toda su composición florística y por tanto de la fauna propia del área. En este caso, todos los ecosistemas están bien representados, el bosque secundario mixto, bosque secundario joven o rastrojo.

**6.4 Análisis de ecosistemas frágiles identificados.**

Recientemente, algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr 1994, Pidwirny 2000). En general, se puede considerar un ecosistema a cualquier sistema que comprenda entre sus componentes a productores, consumidores y descomponedores que estén vinculados a través de relaciones interdependientes; entre ellos y con un medio (Priego 2002). A su vez un ecosistema alberga diferentes tipos de hábitat, entendiendo hábitat como el “sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado” (SEMARNAT 2000).

Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, las montañas, las marismas, las islas pequeñas, humedales y ciertas zonas costeras (www.gm-unccd.org). Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos (www.parquesnacionales.gov.co). El área o huella del proyecto no presenta ecosistemas frágiles.

**Bibliografía:**

ANAM. 2006. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Informe. Autoridad Nacional del Ambiente, República de Panamá. 60 pp.

Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E.
(eds.). Panamá. 255 pp.

Banarescu, P. 1990. Zoogeography of fresh water. General distribution and dispersal of freshwater animals.Vol. 1 AULA-Verlag. 511 págs.

Candanedo, C & L. D'Croz. 1983. Ecosistemas Acuáticos del Lago Bayano: Un Embalse Tropical. Publicación Tecnica IRHE. Panamá. 40pp.

Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Pawns of the Wold. An annotated catalogue of species of interest to fisheries.FAO Fish.Synop. 125:126 p

Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria.
Panamá República de Panamá.

Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of neartic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.

Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1era Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.

Smitherman, R., D. D. Moss & L. Diaz. 1974. Observations of the biology of Macrobrachium (Bate) from a pond environment in Panama. Proc. An. Workshop.
Worldmaricul. Soc. 5: 29-40.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: "MÁSTER PLAN PACORA - CEMENTERIO"
PROMOTORA: PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.
**14.9 Prospección arqueológica**

# INFORME
# TÉCNICO ARQUEOLÓGICO
# PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

## PROYECTO MASTER PLAN PACORA CEMENTERIO

## PROMOTOR PACORA DEL ESTE DEVELOPMENT, S.A.

FIRMA RESPONSABLE

INFORME PREPARADO POR

JUAN A. ORTEGA V.
CONSULTOR ARQUEÓLOGICO
N°08-09 INAC - DNPH

Marzo 2024



606

CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

**TABLA DE CONTENIDO**

## Contenido

**A. RESUMEN EJECUTIVO** ..... 608
**B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** ..... 609
**C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIEN** ..... 610
**D. METODOLOGIA** ..... 274
**E. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.** ..... 275
**F. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO** 278
**G. CONCLUSIONES** ..... 279
**H. RECOMENDACIONES** ..... 279
**I. BIBLIOGRAFÍA** ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 1: Coordenadas de prospección. ..... 275

Mapa 2: Mapa de Prospección ..... 625
Mapa 3: Recorrido de Prospección ..... 626

Ilustración 1: Proyecto ..... 609
Ilustración 2: Mapa de Zonas Arqueológicas. ..... 268
Ilustración 3: Perfil de sondeo ..... 276

# A. RESUMEN EJECUTIVO

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental **Categoría II** denominado **“Master Plan Pacora - Cementerio”,** en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo del 2023.

La investigación de campo dio como resultado el no **hallazgo** de material arqueológico prehispánico o de otras épocas en las áreas en estudio correspondiente al proyecto. En terrenos cercanos se encontraron fragmentos cerámicos dispersos, pero no se incorporó la información de laboratorio debido a que no son propiedad del promotor. El predio de la finca ha sido modificado en varias ocasiones para la ganadería extensiva y para la agricultura de subsistencia.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respetivas medidas de cautela y notificación al Instituto Nacional de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

## B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ilustración 3: Proyecto

El proyecto contará con una capilla en la cual se celebrarán misas dominicales, de bautismos, matrimonio, confirmación, entre otros. Con una capacidad que oscilará entre 80-100 personas, será un importante lugar de encuentro para todas las familias del área. En esa misma línea, se ofrecerán servicios de sepelio, de cremación y lotes de enterramiento asociada a un espacio natural que asegure una integración armoniosa con su entorno; contando así con un lugar físico en donde las familias puedan honrar la memoria de sus seres queridos, en un lugar seguro, digno recibiendo a su vez un servicio integral.

El proyecto será construido con un diseño de parque jardín con accesos tanto en la periferia (calle doble vía de concreto) como al interior, estacionamientos para los visitantes, áreas verdes bien cuidadas similar a un parque forestal. El Parque Cementerio contará con iluminación y áreas de descanso, así como baños con sus servicios de agua potable y manejo de aguas residuales. A su vez, contará con una oficina de atención a clientes y administrativa. Siendo cónsono con la protección al medio ambiente y desarrollo sostenible, el proyecto contará con una planta de tratamiento que permitirá reutilizar el recurso hídrico para irrigación de áreas verdes. Así mismo contará con una infraestructura pluvial adecuada y diseño de niveles que permitan un adecuado desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones.

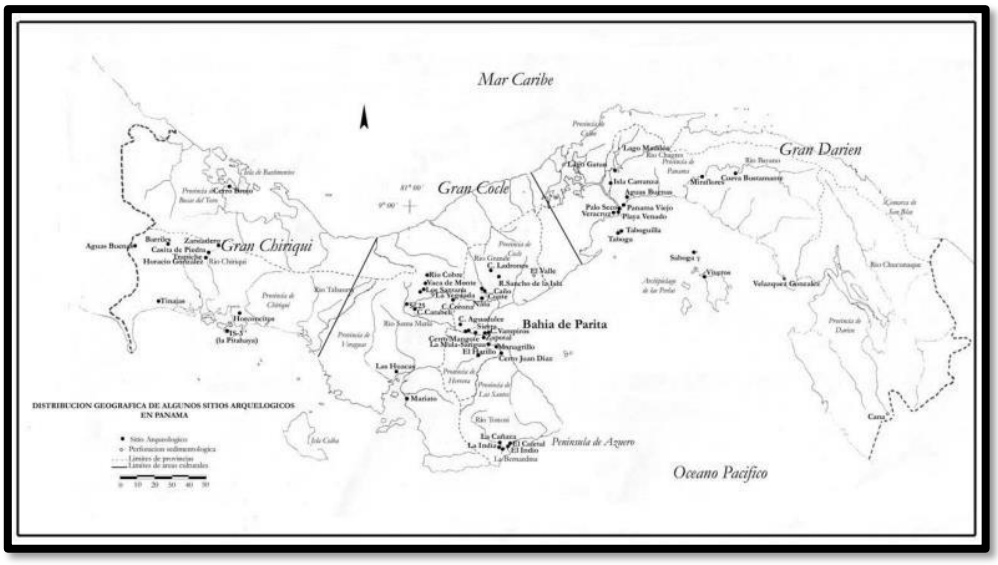
## C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIEN

El proyecto está ubicado en una zona que arqueológicamente pertenece a la región denominada como Gran Darién, dicha zona se extiende a partir de la provincia de Darién hasta el área conocida geográficamente como Chame, incluyendo las Comarcas EmberáWounaan Área 1 y Área 2, Madugandí, Wargandí y la GunaYala. La cronología cultural para la región central, la que se extiende desde aproximadamente Punta Chame hasta el Río Tabasará al Sur de la división Continental, y desde el Río Indio al Calovébora al Norte de la división Continental (Cooke 1976ª), comprende seis períodos (Isaza 1993). El área cultural denominada Gran Darién, ha sido poco estudiada y ha sido utilizada por algunos arqueólogos en Panamá para establecer un horizonte arqueológico con características particulares como por ejemplo tipos cerámicos que han sido vinculados a dicha región y que han sido registrados e investigados por diversos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Beatriz Rovira, Carlos Sánchez, Gladys Casimir de Brizuela, entre otros).

La cerámica es un elemento que surge de la interacción entre el contexto cultural y el medio natural, incluyendo prácticas que permiten el abastecimiento y utilización de las materias primas que se requieren en la manufactura artefactual. Por consiguiente, esta es utilizada como un elemento que, estudiado holísticamente, puede ayudar a inferir procesos y cambios sociales.

Son pocos los proyectos de investigación con largo plazo que nos permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién.

Ilustración 4: Mapa de Zonas Arqueológicas.




Tres zonas arqueológicas: Gran Chiriquí, Gran Coclé, Gran Darién. Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La industria prehispánica de conchas marinas en "Gran Coclé" Panamá. Pág. 17

Usualmente algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora:2009). En las excavaciones arqueológicas de 1959, en Panamá Viejo, Leo Biese (1964) encontró una cantidad considerable de artefactos decorados plásticamente (modelado, incisión y pintura). Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964). Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como la Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960) (Linné 1929 y Biese 1964), Playa Far Fan, Playa Venado y el Lago Madden en 1950, la Costa Pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; McGimsey 1964; Drolet).

El grupo de cerámica predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región central (900 a 100 años de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, Playa Venado y Darién (*IRBW*- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bícroma en zonas con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973). Los grupos indígenas que habitaban hacia el Este del Istmo de Panamá son conocidos como Cueva, nombre que hace referencia al idioma que hablaban y al espacio geográfico que ocupaban según la información procedente de los registros históricos del siglo XVI. Dicho espacio estaba bajo el control de jefes aldeanos a quienes los españoles denominaron caciques. Los cueva crearon y mantuvieron la unidad de su espacio territorial a pesar de las rencillas periódicas entre sus caciques. Las fuentes históricas del siglo XVI dicen de ellos que eran una misma gente y una misma lengua; que eran agricultores que vivían en caseríos dispersos bajo el mando de caciques, quienes ejercían control en divisiones espaciales menores, que los españoles llamaron “provincias”.

Rómoli (1987:24), calcula en uno 25,000 $Km^2$ el espacio ocupado por los Cueva, ateniéndose a las descripciones de los cronistas. Como límite occidental menciona el río Quebore en el Caribe y en la provincia Adechame en el Pacífico. El límite oriental es más complicado debido a una mayor cantidad de grupos establecidos y a la parquedad de las fuentes al hacer mención de río y serranías parte de su territorio nombrado como su cacique. La autora citada considera que dicho límite correría desde el borde meridional de la aldea de Darién en el Golfo de Urabá en el Caribe, atravesaría la cierra y tocaría entre las puntas de Garachiné y Piñas en el Pacifico.

Parte de dicho espacio lo constituyen Otoque y Taboga, islas de la Bahía de Panamá, y las del Archipiélago de las Perlas en el Golfo de Panamá. El territorio Cueva comprendiera tanto las angostas sabanas del Caribe, como tierras altas de las serranías de Mahé y Pirre y la del Sapo, y las sábanas del Pacifico; sus tierras son surcadas por ríos de gran caudal como lo son: el río Chagres y el Bayano, y la red hidrográfica que forman los ríos Tuira y Chucunaque, la mayor del istmo. En el espacio territorial de los Cueva, se encuentran las menores distancias (50 Km) entre el Mar Caribe y el Océano Pacifico.

Pensando el territorio como Hoffman (1992:13) como “porción del espacio apropiado por un grupo social, ya sea material, simbólico o políticamente hablando’’, el espacio geográfico en donde se desarrolló la sociedad Cueva, es el Territorio Cueva. En casi una tercer parte de la extensión del Istmo, unas 220.000 personas hablaban un mismo idioma y compartían elementos de una cultura que ha sido llamada circuncaribeña, con los grupos del resto del Istmo[1].

Las fuentes escritas (crónicas, cartas o relaciones) que recopilan aspectos relacionados con en el Istmo y que relatan el proceso de la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: *Historia General de las Indias* por Fernando Gonzalo de Oviedo, Las Cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, *Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa* y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién. La historia oficial relata que los cueva “desaparecen del Istmo”, el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVI y XVII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberá, Wounaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo Río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Kunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica

y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Gunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre kunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. “El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del “modo de producción tribal” en la “formación económico- social tribal”. Estos conceptos sobre las sociedades tribales, permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo, no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción” (Santos., p.85). En materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

El sitio de ocupación humana más temprano, llamado por Richard Cookepre- cerámico temprano (8000-5000 a.C.) fue el denominado Cueva de Vampiros, que es un abrigo rocoso situado en el lado noreste del Cerro Tigre, en las cercanías de la actual desembocadura del río Santa María, donde los arqueólogos del Proyecto Santa María han encontrado fitolítos de un tubérculo comestible conocido vulgarmente como sagú (*Maranthaarundinacea*), que pudo haber sido sembrado por esquejes del tallo por las mujeres de la banda; además, se encontró en el sitio material lítico fabricado con jaspe. En los estratos inferiores de la ocupación humana se dio una fecha de 6610 a.C. æ 160. La ocupación de este abrigo rocoso se produjo por parte de un pequeño grupo de cazadores, pescadores y recolectores de semillas de especies silvestres, entre ellas el corozo (*Acrocomia vinífera*) y nance (*Byrsonimacrassifolia*).

Otro sitio importante de este período cronológico fue denominado el abrigo del Carabalí, ubicado cerca de la población veragüense de San Juan. En las capas más profundas de la estratigrafía del sitio se nos dio una fecha de 6090 æ 370 a.C.; en él también fueron encontrados instrumentos líticos, tales como perforadores, piedras para moler semillas de especies vegetales silvestres, raspadores de pieles. Sus habitantes también se dedicaban a la caza, la pesca y la recolección de especies vegetales silvestres. Otro pequeño abrigo rocoso, perteneciente al período precerámico temprano, se denomina Abrigo de Los Santana y está

ubicado en las riberas del río Gatú, en la provincia veragüense, cerca del caserío que tiene el mismo topónimo. Este reportó una fecha por C14 de 5000 a.C æ 290; además en el mismo se encontró material lítico temprano.

Como hemos podido comprobar, los sitios arqueológicos del período comprendido entre el 9000 y el 5000 a.C. son, en su gran mayoría, pequeños refugios o abrigos rocosos, consistentes en piedras inclinadas que ofrecen al hombre un lugar seguro para resguardarse de la acción de los animales depredadores y de las inclemencias del clima tropical; además, para mantener encendido el fuego de los hogares. La mayoría de estos refugios rocosos tienen un espacio físico reducido, pero lo suficientemente grande para acomodar a una familia nuclear, que buscara cobijo temporal dentro de ellos. En todos se encontraron materiales líticos y diversos ecofactos, tales como fitolítos, gránulos de polen, que nos dan luces sobre el tipo de actividades de subsistencia que realizaban los grupos humanos que recorrían el Panamá central durante este período.

Betty J. Meggers, arqueóloga del Instituto Smithsoniano de Washington D.C., nos dice al respecto: “La dieta estaba compuesta por pequeños animales, pescado y plantas silvestres estacionales. Los campamentos de verano se movían constantemente; pero la acumulación en profundos depósitos en lugares abrigados tales como cuevas sugieren que en algunas regiones el mismo campamento fue reocupado en inviernos sucesivos. Perforadores de piedra, raspadores, cuchillos y cortadores, punzones de hueso, variadas clases de piedras de moler para pigmentos como para la preparación de alimentos y, donde las condiciones de preservación fueron buenas, sandalias, canastas y otros objetos de materiales perecederos dan una evidencia de la forma de vida no diferente a la de los actuales cazadores y recolectores del Canadá subártico y los del este del Brasil”.

Según los períodos cronológicos de nuestra prehistoria regional, propuestos por el Dr. Cooke, el pre-cerámico tardío viene después del período anterior. Éste se ubica cronológicamente entre el 5000 a.C. y el 3000 æ 300 a.C. Es decir, que se inicia antes de nuestra era y concluye con la aparición de la técnica de la cerámica en el Panamá central.

Durante este período, la población prehistórica de las provincias centrales presenta una gran dispersión geográfica, ya que comienza a extenderse desde el litoral del golfo de Parita hasta las estribaciones de la Cordillera Central. En los estratos de dos de los sitios arqueológicos

citados en el período anterior, según Cooke, se encontraron fitolítos de maíz (*Zea mays*), lo que nos indica la aparición de las técnicas agrícolas en este temprano período. Estos dos sitios son el Abrigo de Los Santana y la Cueva de los Vampiros.

Según Cooke, en la Cueva de los Ladrones, entre el 3000 a.C. y el 1000 a.C., se siguió practicando la agricultura, complementada con faenas secundarias de caza, pesca y recolección. La presencia de valvas de moluscos y ostiones en este abrigo rocoso son evidencias de que sus pobladores realizaban viajes esporádicos a la costa para buscar recursos alimenticios; en el Abrigo de Aguadulce también se practicaban la agricultura y las otras actividades de subsistencia ya citadas; en el sitio conocido como El Zapotal, que es un conchero localizado en Santa María, a seis kilómetros de su desembocadura, con una fecha C14 de 1500 a.C. æ 80, se ha determinado por su extensión territorial y por la profundidad de sus estratos culturales que estamos ante la presencia de un sitio de ocupación prehispánica ya permanente.

Desde luego, estos datos paleo ecológicos no brindan información sobre el acervo cultural de los grupos responsables por esta modificación del paisaje. Algunos abrigos rocosos, no obstante, contienen evidencia arqueológica de la continuación, no sólo del asentamiento humano, sino, también, de algunos patrones tecnológicos heredados de los paleo indios. La Cueva de los Vampiros, el Abrigo de Aguadulce y el Abrigo de Corona fueron usados de vez en cuando como campamentos durante el periodo comprendido entre el 11.000 y 7.000 a.P. Los abrigos de Carabalí y de los Santanas acusan ocupaciones leves a partir del 8.000 a.P. Otros sitios a cielo abierto localizados a lo largo del río Santa María y sus afluentes, en la orilla de la Laguna de la Yeguada y en el curso medio del río Chagres (Lago Alajuela) deberían de referirse al Periodo IIA de acuerdo a las clases de artefactos de piedra halladas en ellos. Asimismo, el número de sitios en la cuenca del río Santa María se duplicó con respecto al Periodo IB, lo cual da apoyo a la evidencia paleo ecológica citada atrás de que la población local siguió creciendo a inicios del Holoceno.

## D. METODOLOGIA

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y sub superficial determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a rellenos con diversos materiales.

3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos subsuperficiales.

4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

## E. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico. Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84, utilizando el programa MAPSOURCE para su revisión o verificación tomando en cuenta la información proporcionada por el promotor. Las coordenadas de prospección identifican las zonas revisadas haciendo particular énfasis en zonas que fueron consideradas como de posible potencial arqueológico. (Ver tabla 1, coordenadas de prospección)

Tabla 1: **Coordenadas** ***de prospección.***

| Nº | E | N | Resultado |
|---|---|---|---|
| **1** | 691944 | 1007312 | **Negativo** |
| **2** | 691937 | 1007369 | **Negativo** |
| **3** | 691915 | 1007424 | **Negativo** |
| **4** | 691882 | 1007465 | **Negativo** |
| **5** | 691832 | 1007512 | **Negativo** |
| **6** | 691752 | 1007583 | **Negativo** |
| **7** | 691781 | 1007598 | **Negativo** |
| **8** | 691825 | 1007619 | **Negativo** |
| **14** | 692045 | 1007500 | **Negativo** |
| **15** | 691965 | 1007508 | **Negativo** |
| **16** | 691976 | 1007430 | **Negativo** |
| **17** | 691995 | 1007358 | **Negativo** |
| **18** | 692061 | 1007374 | **Negativo** |
| **22** | 692176 | 1007333 | **Negativo** |
| **23** | 692154 | 1007317 | **Negativo** |
| **24** | 692115 | 1007287 | **Negativo** |
| **25** | 692075 | 1007276 | **Negativo** |
| **26** | 692036 | 1007284 | **Negativo** |
| **27** | 692001 | 1007254 | **Negativo** |
| **28** | 691959 | 1007246 | **Negativo** |
| **29** | 691949 | 1007275 | **Negativo** |
| **30** | **691944** | **1007307** | **Negativo** |

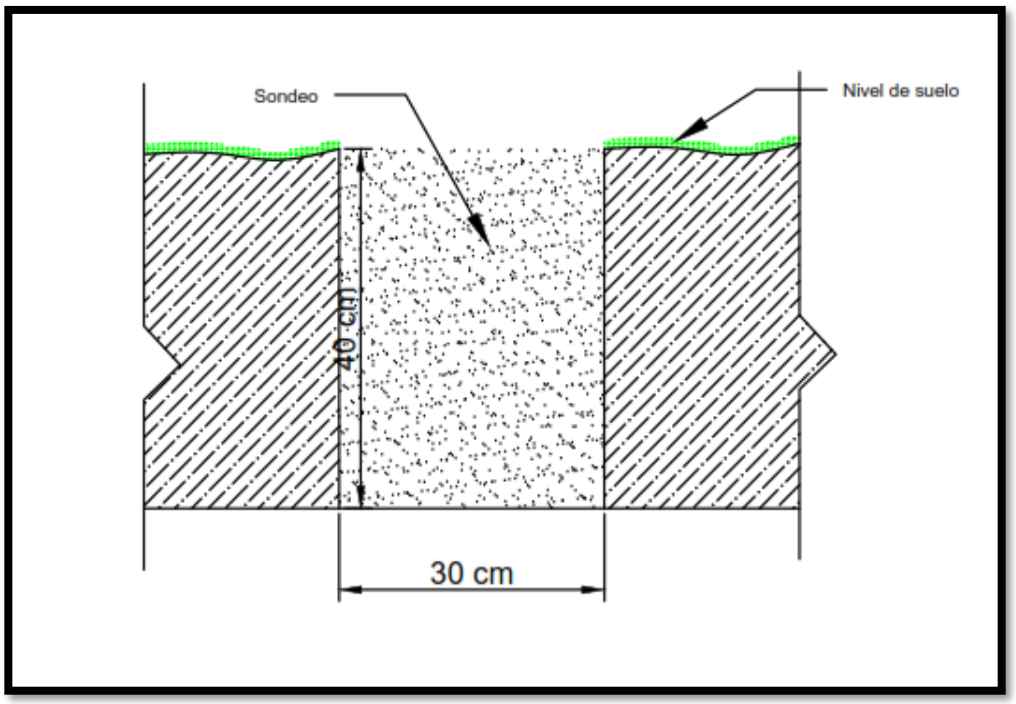
Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

La prospección se realizó en el polígono indicado como parte del proyecto, de manera superficial y subsuperficial, con un total de veinte dos (22) coordenadas diferentes. De las coordenadas tomadas en campo, ninguna resultó positivo para material arqueológico dentro del polígono del proyecto.

El área del proyecto tiene árboles dispersos y muchos claros ya que es un área cuyo principal uso es para la ganadería extensiva y probablemente también fue utilizada para la agricultura extensiva y de subsistencia, la vegetación se concentra en las áreas centrales del terreno. La visibilidad del suelo corresponde a un 50 % debido a que en la mayoría de los casos son zonas con intervenciones realizadas con maquinaria pesada y en donde creció la paja canalera.

El suelo es de coloración rojiza en su mayoría, lo cual se considera como un degradante acido para la mayoría de los materiales culturales prehispánicos y coloniales. En la prospección no se evidencio hallazgos en estas zonas, pero sería recomendable el monitoreo arqueológico en la fase de movilización de terreno.

**Ilustración 5: Perfil de sondeo**



## F. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe ela00borar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- INAC para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:

- Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
- La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
- Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
- Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
- Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-INAC deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 200.



CONSULTORA: Lic. Yisel Mendieta
REGISTRO: DEIA-IRC-079-2020, Número de celular 65378184

## G. CONCLUSIONES

1. La Mayoría del área en donde se desarrollará el proyecto ha sido utilizada en el pasado en diferentes sectores por la ganadería y agricultura.
2. En la prospección superficial y subsuperficial ***no se evidenció*** la presencia de evidencia arqueológica en el área en estudio.
3. No se evidenció estructuras de piedra pertenecientes al Período Colonial o estructuras correspondientes a inicios del período Republicano.
4. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

## H. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos fortuitos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (DNPH – INAC), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
2. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – INAC, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
3. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPH del INAC a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

## I. BIBLIOGRAFIA


| | |
|---|---|
| Arango, J. 2006 | **"El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial".** *Canto Rodado*. |
| Bird, J. B., R.G. Cooke 1977 | **Los artefactos más antiguos de Panamá.** *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31. |
| Castillero Alfredo, et Cooke 2004 | **Historia General de Panamá**. Centenario de la República de Panamá. |
| Cooke R., Carlos F. et al. 2005 | **Museo Antropológico Reina Torres de Arauz** (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación**.** Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá. |
| Corrales, Francisco. 2000. | **An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica.** Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU. |
| Drolet. Slopes 1980 | **Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois. |
| Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. 2007 | **Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama.** Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656. |
| Fernández de Oviedo G. 1853 | **Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.** Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España. |
| Linares, Olga 1977. | **Adaptive strategies in western Panama.** World Archaeology, 8(3), 304-319. |
| Linares, Olga 1980 | **Adaptive Radiations in Prehistoric Panama.** Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard. |
| Linné, Sigvald 1944. | **Primitive rain wear.** Ethnos, 9(3-4), 170-198. |
| Rovira Beatriz 2002 | "Evaluación **de los Recursos Arqueológicos del área afectadapor la Carretera Transístmica (alternativa C)".** Informe con datos bibliográficos. |
| Torres de Arauz, R 1977 | Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. **Hombre y Cultura** 3:69-96 |

**Fundamento de Derecho:**

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.”
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución Nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de 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.

# *ANEXOS*

Mapa 1: Mapa de Prospección

Mapa 2: Recorrido de Prospección

# Archivo fotográfico

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 01** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto a la orilla de la carretera Panamericana. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 02** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto a la orilla de la carretera Panamericana. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 03** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 04** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 05** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 06** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 07** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 08** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 09** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 10** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 11** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 12** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 13** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 14** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 15** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 16** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Vista Panorámica de una sección del Proyecto. | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 17** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológico.** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 18** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 19** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 20** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 21** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 22** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 23** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 24** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 25** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 26** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 27** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 28** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 29** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 30** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 31** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

| **Componente Arqueológico** | **Foto Arq. 32** |
|---|---|
| **Prospección Arqueológica** | |
| **Descripción:**<br><br>Prospección Subsuperficial en un área del proyecto | |

# 15.0 Informe de suelo

## 15. Informe de suelo

| TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973 — UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES | haus |
|---|---|
| **PROYECTO CEMENTERIO PACORA** | |
| ***INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA*** | |
| **TRABAJO No.: 1-2412** | |

| Rev. | Fecha de Inscripción | Descripción | Compilado por | Revisado por | Presentado por |
|---|---|---|---|---|---|
| A | - | Informe Final | E. Peña | B. Barranco | B. Barranco |
| | | | 26-4-24 | 24-4-24 | 26-4-24 |
| | | | Fecha | Fecha | Fecha |
| | | | | | |
| | | | | | |

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

644

FUNDADA EN 1973

**TECNILAB, S. A.**
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.

**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**

26 de abril de 2024

Señores
**HAUS**
Ciudad.

Asunto: **Investigación de Suelos, Proyecto "Cementerio Pacora"**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación geotécnica realizada para el estudio de impacto ambiental del proyecto "Cementerio Pacora", ubicado en Pacora, Provincia de Panamá.

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

Atentamente,

TECNILAB, S.A.
BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 08-006-113

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

BRBJ/ep. 24.04-273
Adj.: Informe
c.c.: Archivo 1-2412

50 Años

AVE. PRIMERA PARQUE LEFEVRE No. 15-6 • APDO. 834-02414, PANAMA, REP. DE PANAMA • TELS: 224-9137 / 224-3567 • e-mail: info@tecnilabpanama.com

645

## INDICE


| | | Páginas |
|---|---|---|
| **I.** | **INFORME** | |
| 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. | Perfil de Perforación | 2 hojas |
| C. | Estratigrafía | 1 hoja |
| D. | Pruebas de Laboratorio | 2 hojas |
| E. | Fotografías | 1 hoja |


BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

**TECNILAB, S.A.**

~~644~~ 646

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

## INFORME SOBRE INVESTIGACION DE SUELOS

Fecha: abril 2014

Trabajo No.: 1-2412
Proyecto: CEMENTERIO PACORA
Cliente : HAUS.

**1.- OBJETIVO:** El propósito de esta investigación geotécnica fue para determinar las condiciones del sitio del proyecto "Cementerio Pacora".

**2.- LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en Pacora, Provincia de Panamá. En el Apéndice "A", **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación indicada por el cliente. 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 consistió en un total de dos (2) perforaciones, las cuales se realizaron con equipo mecánico liviano, se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216).

Se hicieron mediciones al terminar la perforación para determinar la ubicación del nivel freático, el mismo no se detectó.

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 realizadas alcanzaron una profundidad de 6.00 m.

En el Apéndice "B", **"Perfil de Perforación",** se presenta en detalle, la información obtenida en la investigación y el Apéndice "C", **Estratificación General**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada.

1

TECNILAB, S.A.

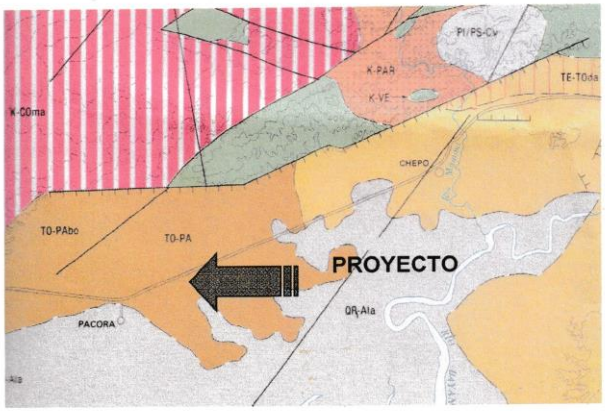
~~645~~ 647

La profundidad de las perforaciones fueron como se indica en el siguiente cuadro:

**CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES**

| HOYO No. | TOTAL PERFORADO (m.) | PERFORACIÓN EN SUELO (m.) | PRUEBAS SPT (c.u.) |
|---|---|---|---|
| 1 | 6.00 | 6.00 | 5 |
| 2 | 6.00 | 6.00 | 5 |
| **TOTAL** | **12.00** | **12.00** | **10** |

**4.- RESULTADOS:** La zona estudiada se encuentra en la Formación Panamá (fase marina, bohío), está conformada principalmente por Arenisca Tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera.




MAPA GEOLÓGICO DEL AREA DE ESTUDIO[1]

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Caimito | Caimito | T0 - CAI | | Arenisca tobácea, lutita tobácea, toba, caliza foraminífera. Miembro Quebrancha |
| | Caraba | T0 - CAlca | | Aglomerado dacítico, conglomerado, arenisca calcárea y caliza fosilífera. |
| Panamá | Panamá (Fase Marina) | T0 - PA | | Arenisca Tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera. |
| | Bohio | T0 - PAb | | Conglomerados, areniscas y tobas, diques basálticos. |

LEYENDA DEL MAPA GEOLOGICO

En la estratigrafía del área ubicada en el Hoyo No. 1, se observa un estrato de Limo Arcilloso con Arena, de consistencia muy firme, plasticidad media y contenido natural de

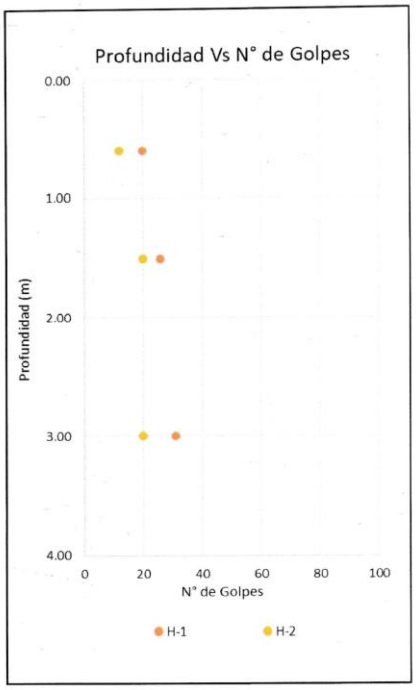
BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

humedad medio a bajo. Por último, se observó un Limo Arcilloso, presento consistencia dura a firme, plasticidad alta y contenido natural de humedad alto a medio.

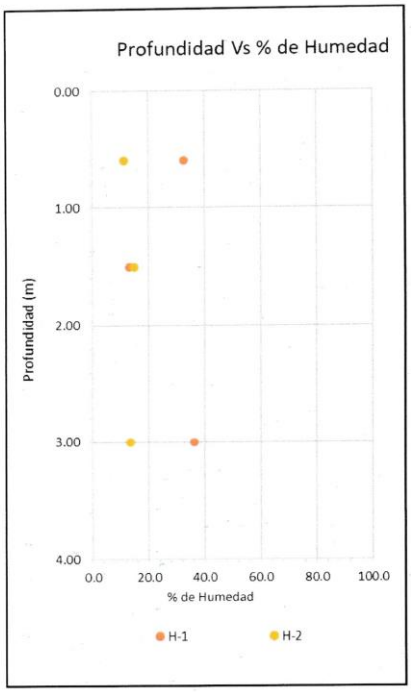
En el área donde se ubica el Hoyo No. 2, se observó un estrato de Limo Arenoso, de consistencia firme a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad bajo.

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

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




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




BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

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

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

Apéndice "B": Perfiles de Perforación (2 hojas);

Apéndice “C”: Estratigrafía (1 hoja);

Apéndice “D”: Pruebas de Laboratorio (2 hojas);

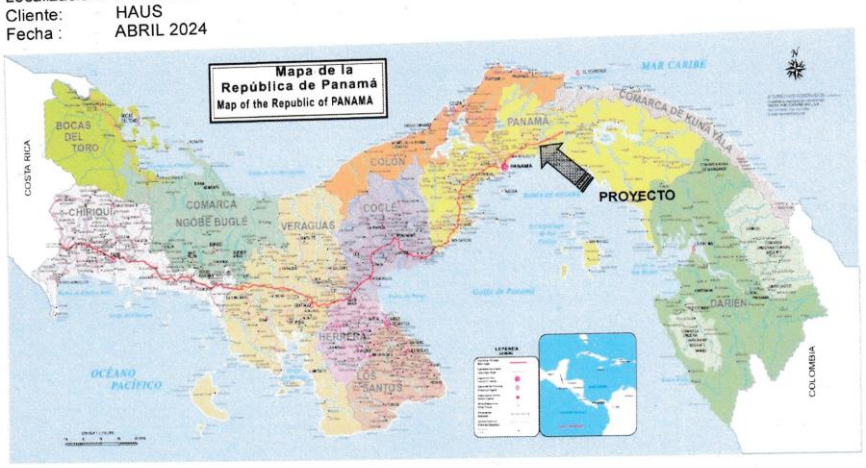
Apéndice “E”: Fotografías (1 hoja).

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
TECNILAB, S.A.
Licencia No. 98-006-113
Bruno R. Barranco J.
Ingeniero Civil
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

BRBJ/ep. 24.04.273
Adj.: Apéndices (5)
c.c.: Archivo No. 1-2412

## DETALLE DE LOCALIZACIÓN REGIONAL

Trabajo No. : 1-2412
Proyecto: CEMENTERIO PACORA
Localización: PACORA, PROVINCIA DE PANAMÁ
Cliente: HAUS
Fecha : ABRIL 2024

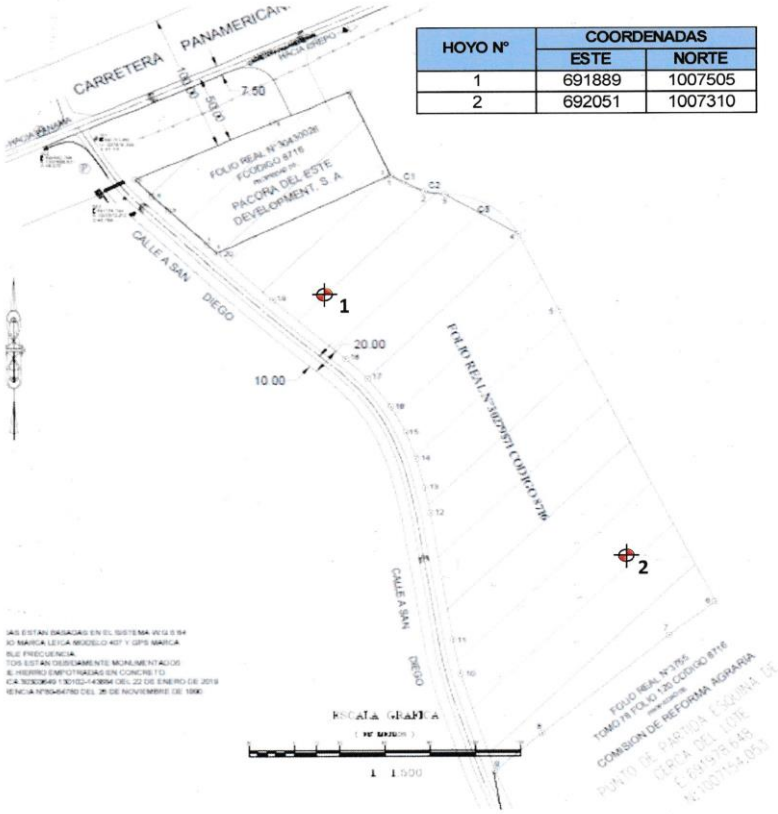


TECNILAB, S.A.

649 651

## DETALLE DE LOCALIZACIÓN REGIONAL

Trabajo No. : 1-2412
Proyecto: CEMENTERIO PACORA
Localización: PACORA, PROVINCIA DE PANAMÁ
Cliente: HAUS
Fecha : ABRIL 2024




| HOYO N° | COORDENADAS | |
|---|---|---|
| | ESTE | NORTE |
| 1 | 691889 | 1007505 |
| 2 | 692051 | 1007310 |

PERFORACIÓN MECÁNICA LIVIANA

SIN ESCALA

652

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

## PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2412 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: DPSH
PROYECTO : CEMENTERIO PACORA
LOCALIZACION: PACORA, PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : HAUS FECHA: ABRIL 24, 2024
COORDENADAS: 691889 E 1007505 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 | 6<br>9 | | | 45 | 100 | 32.8 | | S |
| 1.00 | | | | | | 11 | | | | | | | P |
| 1.50 | | | LIMO ARCILLOSO CON ARENA, CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO. | 2 | A | 10<br>12 | | | 45 | 100 | 13.4 | | S |
| 2.00 | | | | | | 14 | | | | | | | |
| 2.50 | | | | | | | | | | | | | P |
| 3.00 | | | | 3 | A | 13 | | | | | | | |
| 3.50 | | | | | | 14<br>17 | | | 45 | 100 | 36.2 | | S |
| 4.00 | | | | | | | | | | | | | P |
| 4.50 | | | LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DURA A FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO. | 4 | A | 16<br>18 | | | 45 | 88.89 | 48.0 | | S |
| 5.00 | | | | | | 12 | | | | | | | P |
| 5.55 | | | | 5 | A | 7<br>7 | | | 45 | 91.11 | 25.3 | | S |
| 6.00 | | | | | | 8 | | | | | | | |
| | | | FIN DEL SONDEO | | | | | | | | | | |

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

**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: NO SE OBSERVÓ
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: E. PEÑA

~~651~~ 653

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

## PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2412 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 1 PERFORADORA: DPSH
PROYECTO : CEMENTERIO PACORA
LOCALIZACION: PACORA, PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : HAUS FECHA: ABRIL 24, 2024
COORDENADAS: 692051 E 1007310 N

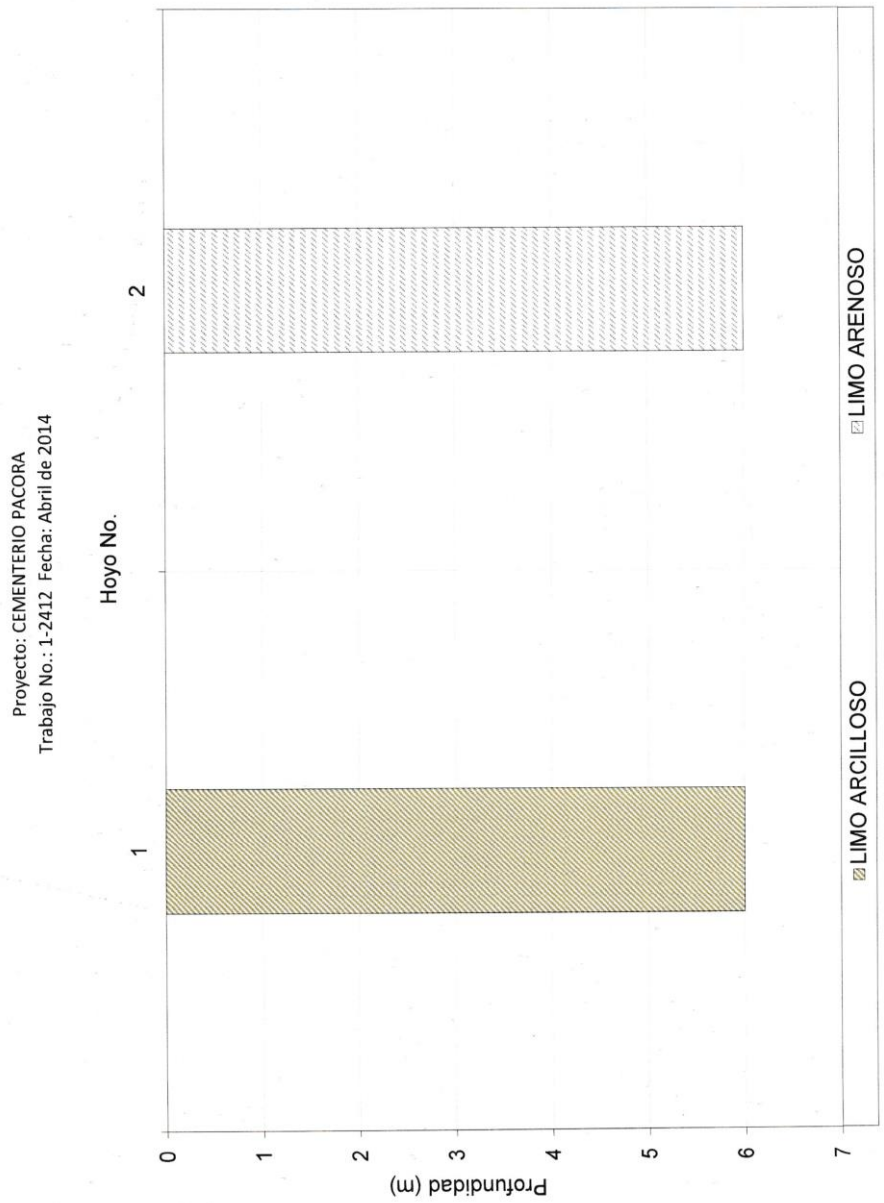
| PROF. ' | ELEV. | SIMBOLO | DESCRIPCION DEL MATERIAL | MUESTRA Nº | TIPO DE MUESTRA | N SPT | qu kg/cm2 | RQD | PENETRACIÓN cm | % RECUPERACION | % HUMEDAD NATURAL | FORRO | HERRAMIENTA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | | | | | | | | | | | | | P |
| 0.60 | | | | 1 | A | 7<br>6 | | | 45 | 100 | 11.3 | | S |
| 1.00 | | | | | | 6 | | | | | | | P |
| 1.50 | | | | 2 | A | 7<br>10 | | | 45 | 100 | 15.0 | | S |
| 2.00 | | | | | | 10 | | | | | | | |
| 2.50 | | | | | | | | | | | | | P |
| 3.00 | | | LIMO ARENOSO, CONSISTENCIA FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO. COLOR GRISACEO. | 3 | A | 7<br>10 | | | 45 | 100 | 13.5 | | S |
| 3.50 | | | | | | 10 | | | | | | | |
| 4.00 | | | | | | | | | | | | | P |
| 4.50 | | | | 4 | A | 10<br>12 | | | 45 | 88.89 | 19.6 | | S |
| 5.00 | | | | | | 13 | | | | | | | P |
| 5.55 | | | | 5 | A | 17<br>21 | | | 45 | 91.11 | 10.2 | | S |
| 6.00 | | | | | | 21 | | | | | | | |
| | | | FIN DEL SONDEO | | | | | | | | | | |

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

**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: NO SE OBSERVÓ
PERFORADOR: R. ASPRILLA
DESCRIPCION / DIBUJO: E. PEÑA

~~652~~ 654




TECNILAB, S.A.

653 655

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

**F-081**

# CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TRABAJO No./JOB No.: | 1-2412 | CLIENTE/ CLIENT: | HAUS | HOYO No./ HOLE #: | 1 |
| PROYECTO/PROJECT: | | CEMENTERIO PACORA | | MUESTRA/SAMPLE: | 1-5 |
| LOCALIZACION/LOCATION: | | PACORA, PROVINCIA DE PANAMÁ | | PROFUNDIDAD/DEPTH: | 0.60 - 6.00 |
| COORDENADAS/ COORDINATES: | | 1007306 N 691889 E | | ELEVACION/ELEVATION: | - |
| MUESTREADO POR/SAMPLED BY: | TECNILAB, S.A. | FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: | ABRIL 24, 2024 | MATERIAL/MATERIAL: | - |
| FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION: | ABRIL 24, 2024 | FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: | ABRIL 25, 2024 | FUENTE / SOURCE : | SPT |
| METODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : | | FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: | | | |

| Nro. | Muestra No./Sample No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Material/Material | SUELO | SUELO | SUELO | SUELO | SUELO | | |
| 2 | Hoyo No./Borehole No. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 3 | Profundidad/Depth | 0.60 - 1.05 | 1.50 - 1.95 | 3.00-3.45 | 4.50 - 4.95 | 5.55 - 6.00 | | |
| 4 | Método Usado / Test Method Used | B | B | B | B | B | | |
| 5 | Tara No./Can No. | 1 | 9 | 2 | 130 | 99 | | |
| 6 | Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g) | 188.60 | 235.10 | 237.00 | 219.00 | 242.10 | | |
| 7 | Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g) | 176.00 | 223.60 | 210.60 | 192.60 | 221.00 | | |
| 8 | Peso de Agua/Mass of Water (g) | 12.60 | 11.50 | 26.40 | 26.40 | 21.10 | | |
| 9 | Peso de la Tara/ Mass of Can (g) | 137.60 | 137.60 | 137.60 | 137.60 | 137.60 | | |
| 10 | Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g) | 38.40 | 86.00 | 73.00 | 55.00 | 83.40 | | |
| 11 | Contenido de Húmedad/ Moisture content (%) | 32.8 | 13.4 | 36.2 | 48.0 | 25.3 | | |
| 12 | Temperatura de Secado / Dryn. Temperature | 110 ± 5 °C | 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: | Balanza | No. Serie/Serial #: | 1573 | Equipo/Equipment: | No. Serie/Serial #: |
| Equipo/Equipment: | Horno | No. Serie/Serial #: | 0896 | Equipo/Equipment: | No. Serie/Serial #: |

Muestreado en Campo por/Sampled on site by
Ensayado por / Tested by :

Compilado por /Compiled by:
Presentado por / Presented by:

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

Versión: 8
Fecha de Revision: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

654 656

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

**F-081**

## CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

**Área/Area:** Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

**Nro. Informe**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TRABAJO No./JOB No.: | 1-2412 | CLIENTE/ CLIENT: | HAUS | HOYO No./ HOLE #: | 2 |
| PROYECTO/PROJECT: | | CEMENTERIO PACORA | | MUESTRA/SAMPLE: | 1-5 |
| LOCALIZACION/LOCATION: | | PACORA, PROVINCIA DE PANAMA | | PROFUNDIDAD/DEPTH: | 0.60 - 6.00 |
| COORDENADAS/ COORDINATES: | | 1007310 N 692051 E | | ELEVACION/ELEVATION: | - |
| MUESTREADO POR/SAMPLED BY: | TECNILAB, S.A. | FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: | ABRIL 24, 2024 | MATERIAL/MATERIAL: | - |
| FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION: | ABRIL 24, 2024 | FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: | ABRIL 25, 2024 | FUENTE / SOURCE : | SPT |
| METODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : | | FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: | | | |

| Nro. | Muestra No./Sample No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Material/Material | SUELO | SUELO | SUELO | SUELO | SUELO | | | |
| 2 | Hoyo No./Borehole No. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | |
| 3 | Profundidad/Depth | 0.60 - 1.05 | 1.50 - 1.95 | 3.00-3.45 | 4.50 - 4.95 | 5.55 - 6.00 | | | |
| 4 | Método Usado / Test Method Used | B | B | B | B | B | | | |
| 5 | Tara No./Can No. | 20 | 38 | O2 | 19 | 37 | | | |
| 6 | Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g) | 224.40 | 243.50 | 250.10 | 249.10 | 246.00 | | | |
| 7 | Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g) | 215.60 | 229.60 | 236.70 | 231.00 | 236.00 | | | |
| 8 | Peso de Agua/Mass of Water (g) | 8.80 | 13.90 | 13.40 | 18.10 | 10.00 | | | |
| 9 | Peso de la Tara/ Mass of Can (g) | 137.60 | 136.80 | 137.60 | 138.60 | 137.60 | | | |
| 10 | Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g) | 78.00 | 92.80 | 99.10 | 92.40 | 98.40 | | | |
| 11 | Contenido de Húmedad/ Moisture content (%) | 11.3 | 15.0 | 13.5 | 19.6 | 10.2 | | | |
| 12 | Temperatura de Secado / Dryn Temperature | 110 ± 5 °C | 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: | Balanza | No. Serie/Serial #: | 1573 | Equipo/Equipment: | No. Serie/Serial #: |
| Equipo/Equipment: | Horno | No. Serie/Serial #: | 0896 | Equipo/Equipment: | No. Serie/Serial #: |

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: _____ Compilado por /Compiled by: _____

Ensayado por / Tested by: _____ Presentado por / Presented by: _____

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

Version: 8
Fecha de Revision: 24-ene-2023

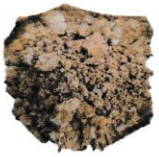
AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

655 657

PROYECTO: CEMENTERIO PACORA
**INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA**
TRABAJO N° 1-2412 ABRIL 2024

CONDICION DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES

LIMO ARCILLOSO



LIMO ARENOSO

ESTRATIGRAFIA TIPICA ENCONTRADA EN EL SITIO

**TECNILAB, S.A.**

~~656~~ 658

## 15.1 Ifnorme de laboratorio

15.1 Informe de laboratorio

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
**INFORME DE ANÁLISIS**
**IA 021-2024**
**Calidad de Aire**

LAQUIASA

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Pacora del Este Development, S.A. | |
| **Fecha de Informe** | 11 de Abril de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 7 de Abril de 2024 | |
| **Descipción de la Muestra** | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Master Plan Pacora-Cementerio. | |
| **Sitio de toma Muestra** | Corregimiento de las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. | |
| **Analistas** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,5° C | H= 47% |

**I. Calidad de Aire**

| Parámetro: | Unidad | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. No. Lab. 49-24 |
|---|---|---|
| $PM_{10}$ | $\mu g/m^3$ | 8,0 |
| $NO_2$ | $\mu g/m^3$ | 0,2 |
| $SO_2$ | $\mu g/m^3$ | 0,4 |

**Método**

| | |
|---|---|
| $NO_2$ | Espectrofotométrico-Sensor Electroquímico |
| $PM_{10}$ | EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico |
| $SO_2$ | Thorin-Titulación-Sensor Electroquímico |

**Equipo**

| | |
|---|---|
| $NO_2$ | Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell |
| $PM_{10}$ | Cassette prepesado - Model VPC300 |
| $SO_2$ | Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell |

**II. Datos Metereológicos**

| Parámetros | Unidad | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. No. Lab. 49-24 |
|---|---|---|
| Dirección del Viento | -- | Suroeste |
| Velocidad del Viento | Km/h | 9,4 |
| Temperatura | °C | 37,3 |
| Humedad Relativa | % | 50,0 |
| Hora de Lectura | -- | 2:10 pm a 2:40 pm |
| **Equipo:** Acu-Rite Model 00256M Anemometer | | |
| Ubicación Satelital: | 17P0691924 UTM 1007498<br>N 09°06'36.7" W 079°15'12.9" | |

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



659

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)

## INFORME DE ANÁLISIS
## IA 021-2024
## Ruido Ambiental

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Pacora del Este Development, S.A. | |
| **Fecha de Informe** | 11 de Abril de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 7 de Abril de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007 | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Master Plan Pacora-Cementerio. | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Corregimiento de las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,5° C | H = 47% |

**Medición del Nivel de Ruido**

| Punto de Lectura | Lectura Mínima | Lectura Leq | Lectura Máxima |
|---|---|---|---|
| | dBA | dBA | dBA |
| Área de Proyecto. | 47,1 | 51,7 | 67,4 |

**Información Meteorológica**

| Parámetros | | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. No. Lab. 50-24 |
|---|---|---|
| Dirección del Viento | -- | Suroeste |
| Velocidad del Viento | Km/h | 9,0 |
| Temperatura | °C | 37,1 |
| Humedad Relativa | % | 50,3 |
| Hora de Lectura | -- | 2:15 pm a 2:30 pm |

**Método**

Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007

**Equipo**

CASELLA CEL 244 Integrating Sound Level Meter

**Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo**

17P0691924 UTM 1007498
N 09°06'36.7" W 079°15'12.9"

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA,S.A.)
## INFORME DE ANÁLISIS
## IA 021-2024
## Lectura de Vibraciones

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Pacora del Este Development, S.A. | |
| **Fecha de Informe** | 11 de Abril de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 7 de Abril de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Monitoreo de Vibración Ambiental, Área de Proyecto. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | Vibración. Método ISO 2631-1-1997. DGNTI-COPANIT-45-2000. | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Master Plan Pacora-Cementerio. | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Corregimiento de las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,5°C | H = 47% |

### Resultados

| Punto de Lectura | Unidad | Resultado Aceleración de la Vibración (eje z) No. Lab. 51-24 |
|---|---|---|
| Área de Proyecto. | $m/sec^2$ | 0.0018 |
| **Hora de Lectura** | | 2:10 pm a 2:40 pm |
| **Frecuencia Media de BandaTerciaria** | | 2.00 Hz |

**Norma ISO /ANSI para Maquinaria clase 4**

### Método

ISO 2631-1-1997.

### Equipo

Balmac Vibration Meter

### Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo

17P0691924 UTM 1007498
N 09°06'36.7" W 079°15'12.9"

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



~~659~~ 661

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
isenlodega@gmail.com
6730-4933

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
## (LAQUIA, S.A.)
## INFORME DE ANÁLISIS
## IA 021-2024
## Calidad de Aire – Olores Molestos

LAQUIASA

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Pacora del Este Development, S.A. | |
| **Fecha de Informe** | 11 de Abril de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 7 de Abril de 2024 | |
| **Descripción de la Muestra** | Un Punto de Monitoreo de Calidad de Aire. Área de Proyecto. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | EPA - OSHA – Medición en Tiempo Real – Sensores Electroquímicos. | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Master Plan Pacora-Cementerio. | |
| **Sitio de toma Muestra** | Corregimiento de las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. | |
| **Analistas** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | Tº= 23,5° C | H= 47% |

### I. Calidad de Aire

| Parámetro: | Unidad | Monitoreo de Olores molestos. Área de proyecto. No. Lab. 53-24 |
|---|---|---|
| CO | ppm | < 0,1 |
| $H_2S$ | ppm | < 0,1 |
| $NH_4^+$ | µg/m$^3$ | < 0,1 |

### Método / Equipo

| | |
|---|---|
| CO | Sensor Electroquímico/ Forensics Multigas Detector |
| $H_2S$ | Sensor Electroquímico/ Forensics Multigas Detector |
| $NH_4$ | Espectrofotométrico /Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura |

### II. Datos Metereológicos

| Parámetros | Unidad | Monitoreo de Olores molestos. Área de proyecto. No. Lab. 53-24 |
|---|---|---|
| Dirección del Viento | -- | Suroeste |
| Velocidad del Viento | Km/h | 9,4 |
| Temperatura | ºC | 37,3 |
| Humedad Relativa | % | 50,0 |
| Hora de Lectura | -- | 2:10 pm a 2:40 pm |
| **Equipo:** Acu-Rite Model 00256M Anemometer | | |
| Ubicación Satelital: | 17P0691924 UTM 1007498<br>N 09°06'36.7" W 079°15'12.9" | |

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
**IA 021-2024**
**Tabla Comparativa Calidad de Aire**

LAQUIASA

## INFORME DE ANÁLISIS

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Pacora del Este Development, S.A. | |
| **Fecha de Informe** | 11 de Abril de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 7 de Abril de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Master Plan Pacora-Cementerio. | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Corregimiento de las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,5° C | H= 47% |

**Resultados**

**Interpretación de Resultados**

| Parámetro | Unidad | Resultado Punto 1 No. Lab. 049-24 | Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS | Interpretación |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | $\mu g/m^3$ | 8,0 | 150 | Dentro de la Norma |
| $NO_2$ | $\mu g/m^3$ | 0,2 | 200 | Dentro de la Norma |
| $SO_2$ | $\mu g/m^3$ | 0,4 | 500 | Dentro de la Norma |

**Interpretación de Resultados**

Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

~~661~~ 663

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)
## IA 021-2024

LAQUIASA

## Tabla Comparativa Ruido Ambiental

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Pacora del Este Development, S.A. | |
| **Fecha de Informe** | 11 de Abril de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 7 de Abril de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007 | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Master Plan Pacora-Cementerio. | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Corregimiento de las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,5° C | H= 47% |

**Medición del Nivel de Ruido Diurno**

**Ambiental**

| **Punto de Lectura:** | **Lectura Media dBA No. Lab. 050-24** | **Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *** | **Interpretación** |
|---|---|---|---|
| Área de Proyecto. | 51,7 | *Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A) | Dentro de la Norma |

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

~~662~~ 664

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
**IA 021-2024**

LAQUIASA

## Tabla Comparativa Lectura de Vibraciones

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Pacora del Este Development, S.A. | |
| **Fecha de Informe** | 11 de Abril de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 7 de Abril de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Monitoreo de Vibración Ambiental, Área de Proyecto. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | Vibración. Método ISO 2631-1-1997. DGNTI-COPANIT-45-2000. | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Master Plan Pacora-Cementerio. | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Corregimiento de las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,5°C | H= 47% |

**Resultados**

| **Punto de Lectura:** | **Unidad** | **Norma COPANIT 45-2000** | **Resultado Aceleración de la vibración (eje z) 051-24** | **Interpretación** Norma DGNTI 45-2000 |
|---|---|---|---|---|
| Área de Proyecto. | $m/sec^2$ | MAX $0.450 m/sec^2$ | 0.0018 | Dentro de la Norma |

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

~~663~~ 665

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
**IA 021-2024**

**Tabla Comparativa Calidad de Aire – Olores Molestos**

# INFORME DE ANÁLISIS

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Pacora del Este Development, S.A. | |
| **Fecha de Informe** | 11 de Abril de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 7 de Abril de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Un Punto de Monitoreo de Olores Molestos. Área de proyecto. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | EPA - OSHA – Medición en Tiempo Real – Sensores Electroquímicos. | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Master Plan Pacora-Cementerio. | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Corregimiento de las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,5° C | H= 47% |

**Resultados**

**Interpretación de Resultados**

| Parámetro | Unidad | Resultado Área de Proyecto. No. Lab. 053-24 | Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo. | Interpretación |
|---|---|---|---|---|
| CO | ppm | < 0,1 | 25 | Dentro de la Norma |
| $H_2S$ | ppm | < 0,1 | 10 | Dentro de la Norma |
| $NH_4^+$ | $\mu g/m^3$ | < 0,1 | -- | -- |

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

~~664~~ 666

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
**IA 021-2024**

LAQUIASA

**Imágenes de Monitoreo Ambiental, para Pacora del Este Development, S.A., proyecto: Master Plan Pacora-Cementerio.**

Monitoreo de Calidad de Aire, Ruido Ambiental, Vibración y Olores molestos. Área de Proyecto.

667
~~665~~

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
**IA 021-2024**

LAQUIASA

**Imagen de Ubicación Satelital de Sitios de Monitoreo Ambiental, para Pacora del Este Development, S.A., proyecto: Master Plan Pacora-Cementerio.**

## Coordenadas

| | |
|---|---|
| Monitoreo de Ruido Ambiental, Calidad de Aire, Vibración Ambiental y Olores molestos. Área de Proyecto. | 17P0691924 UTM 1007498<br>N 09°06'36.7" W 079°15'12.9" |

~~666~~ 668

LABQUASA

# CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRA

LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL, S.A. N° 21

| Datos Generales | |
|---|---|
| Usuario | Pacora del Este Development, S.A. |
| Contacto | ING. Yisel Mendieta |
| Localización de Muestreo | Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá |
| Proyecto | Master Plan Pacora – Cementerio |
| Personal Muestreador | Licdo. Enzo De Gracia / Licda Isis López |

**Datos Técnicos**

| Número de Muestra | Descripción de la Muestra | Fecha | Hora | Parámetros | | | | | | | | Matriz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PM10 | $NO_2$ | $SO_2$ | Leq | $m/s^2$ | CO | $H_2S$ | $NH_4$ | |
| #1 | Monitoreo de Calidad de Aire, A. de proyecto. 17P0691924 UTM 1007498 N09°06'36.7 W079°15'12.9" | 7/4/24 | 2:10 pm 2:40 pm | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | — | — | C.A. |
| #2 | Monitoreo de Ruido ambiental, A. de proyecto | 7/4/24 | 2:15 pm 2:30 pm | — | — | — | ✓ | — | — | — | — | R.A. |
| #3 | Monitoreo de Vibración de Area de proyecto | 7/4/24 | 2:10 pm 2:40 pm | — | — | — | — | ✓ | — | — | — | Vibración |
| #4 | Monitoreo de Olores Molestos, A. de proyecto. | 7/4/24 | 2:10 pm 2:40 pm | — | — | — | — | — | ✓ | ✓ | ✓ | Olores Molestos |

**Datos Técnicos Complementarios**

| De Campo | Entrega en el Laboratorio | | |
|---|---|---|---|
| Observaciones Técnicas: Día Soleado | Condiciones de la muestra: ☑ Temperatura ambiente ☐ Fría | Entregador Por: EDG. | Recibido Por: IL |
| | Observaciones: — | Fecha: 7 Abril 24 | Fecha: 7 Abril 24 |
| | | Hora: 5:30pm. | Hora: 5:30pm. |

DOCUMENTO ORIGINAL

LQA-002 Revisado 1/7/2017

669

Panamá Oeste, Valle Dorado,
Ave Brillante.
6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

## LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

Nº 0 21

**RECIBO DE MUESTRAS**

IA: 21 -2024
# de Lab: 49,50 -2024
51, 53

| DATOS ADMINISTRATIVOS | | | |
|---|---|---|---|
| ELABORAR INFORME A NOMBRE DE: | Pacora del Este Development, S.A. | ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE: | ING. Yisel Mendieta |

**DATOS DEL CONTACTO**

NOMBRE: ING. Yisel Mendieta

**DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| FECHA DE LA(S) MUESTRA(S): | 7/Abril/24 | HORA DE TOMA DE MUESTRA(S): | 2:10 pm a 2:40 pm |

**DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)**

1. Monitoreo de Calidad de Aire Área de Proyecto.
2. Monitoreo de Ruido Ambiental Área de proyecto.
3. Monitoreo de Vibración, A. de Proyecto.
4. Monitoreo de Olores Molestos, Área de Proyecto.

CANTIDAD DE MUESTRA: 11 c/u dig c/u

TIPO DE ENVASE

Plástico: ✓
Vidrio: —
Estéril: —

Muestreo Realizado por: EDG IL

LUGAR DE MUESTREO: Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá.

**PARÁMETRO PARA ANÁLISIS**

C.A: $PM_{10}$, $NO_2$, $SO_2$
RA: Leq (db)
Vibración: $m/s^2$

Olores molestos: CO, $H_2S$, $NH_4$

**OBSERVACIONES**

Proyecto: Master Plan Pacora Cementerio

Entregada por: EDG.
Fecha: 7Abril 24
Hora: 5:30pm.

Recibido por: IL
Fecha: 7Abril 24

DOCUMENTO ORIGINAL

LQA-001

Revisado 1/7/2017

~~668~~ 670

FORENSICS DETECTORS

Innovative Gas Detectors, Meters and Analyzers
LOS ANGELES, CA, USA

Forensics Detectors, 955 Deep Valley Drive, Suite 3464, Palos Verdes Peninsula, CA, 90274, USA
Email: sarah@forensicsdetectors.com, Phone: +1 424-341-3886

# Certificate of Calibration, Test and Quality Inspection

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Item: | Multigas Detector | Model: | FD-4A | |
| Gas: | O2 + CO + H2S + EX | Serial No: | 231101411 | |
| Conditions: | Temperature: 72F @ Humidity: 45%RH | | | |
| Range: | EX = 0-100 %LEL | O2 = 0-100% | CO = 0-1000ppm | H2S = 0-100ppm |
| Testing: | EX = 50 %LEL | O2 = 20.9% | CO = 100ppm | H2S = 25ppm |

| Technical Item | Technical Verification | | | | Result |
|---|---|---|---|---|---|
| | EX | O2 | CO | H2S | |
| 1. Span Deviation | < ±5%FS | < ±5%FS | < ±5%FS | < ±5%FS | Qualified |
| 2. Zero Drift | < 2 | < 0.3% | < 3ppm | < 1ppm | Qualified |
| 3. Response time | < 30s | | | | Qualified |
| 4. Appearance | Complete and Correct | | | | Qualified |
| 5. Sign and mark | Complete and Correct | | | | Qualified |
| 6. Electrical inspection | Normal, no anomalies | | | | Qualified |
| 7. Alarm function | Sound, light, vibration alarms operating normal | | | | Qualified |
| | EX | O2 | CO | H2S | Qualified |
| 8. Alarm Presets | 20/50 | 19.5/23.5 | 50/150 | 10/35 | |
| 9. Span Calibration Value | 50 %LEL | 20.9 % | 500ppm | 25ppm | Qualified |
| 10. Zero Calibration Value | 0%LEL | 0.0% | 0ppm | 0ppm | Qualified |

Forensics Detectors™ does hereby certify that the above-described instrument conforms to the original manufacturer's specifications. Operate the instrument in accordance with the product manual, For calibration and bump test periodicity, please review your manual and/or check our website for the latest calibration information. Failure to perform routine calibration, bump testing or inspection may result in inaccurate operation and readings. This is a safety product. Take all alarms, operational instructions, bump test and calibration periodicity with the upmost seriousness.

LAQUIASA

**FIEL COPIA DEL ORIGINAL**

***** FORENSICS DETECTORS *****
*** QA & VERIFICATION PASSED ***
Los Angeles, CA, USA
Date: Jan 2024
Engineer Sign:

**** FORENSICS DETECTORS ****
**** NIST TRACEABLE CALIBRATION ****
Calibration/Verification by a qualified engineer.
Calibration/Verification in Los Angeles, CA, USA.

671

INNOCAL®
INNOVATIVE CALIBRATION SOLUTIONS
625 East Bunker Court
Vernon Hills, Illinois 60061
PH: 866-466-6225
Fax: 847-327-2993
www.innocalsolutions.com

# NIST Traceable Calibration Report

REPORT NUMBER 1471714
Reference Number: 1542249
PO Number: LOPEZ020301

**Laboratorio Quimico Ambiental S.A.**
Valle Dorado Calle Brillante
AD40
Panama Oeste
Panama, Panama

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Manufacturer:** | Casella USA | **Calibration Date:** | 01/16/2024 |
| **Model Number:** | CEL-24X | **Calibration Due Date:** | 01/16/2025 |
| **Description:** | Safety Instrument, Sound Level Meter | **Condition As Found:** | In Tolerance |
| **Asset Number:** | CP304559 | **Condition As Left:** | In Tolerance After Adjustment |
| **Serial Number:** | 5161322 | | |
| **Procedure:** | DS Casella CEL-240/K1 | | |

**Remarks:**
NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. Unit was received in-tolerance but adjusted to deliver readings closer to nominal.

## Standards Utilized

| Asset No. | Manufacturer | Model No. | Description | Cal. Date | Due Date |
|---|---|---|---|---|---|
| CP05012 | Quest Technologies | QC-20 | Calibrator, Sound, 94/114dB | 10/22/2023 | 10/20/2024 |

## Calibration Data

| FUNCTION TESTED | Nominal Value | As Found | Out of Tol | As Left | Out of Tol | CALIBRATION TOLERANCE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CEL-24X Class 2 LCI | 94.0 dB 250 Hz | 95.0 | | 94.2 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |
| | 94.0 dB 1 kHz | 94.8 | | 93.9 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |
| | 114.0 dB 1 kHz | 114.7 | | 114.0 | | 112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |
| | 114.0 dB 250 Hz | 114.9 | | 114.3 | | 112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |
| CEL-24X Class 2 LCS | 94.0 dB 250 Hz | 95.0 | | 94.0 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |
| | 94.0 dB 1 kHz | 94.8 | | 94.0 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |
| | 114.0 dB 1 kHz | 114.7 | | 113.9 | | 112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |
| | 114.0 dB 250 Hz | 115.0 | | 114.2 | | 112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |
| CEL-24X Class 2 LCF | 94.0 dB 250 Hz | 95.0 | | 94.3 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |
| | 94.0 dB 1 kHz | 94.8 | | 94.0 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |
| | 114.0 dB 1 kHz | 114.7 | | 114.0 | | 112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |
| | 114.0 dB 250 Hz | 115.0 | | 114.2 | | 112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |
| CEL-24X Class 2 LAI | 94.0 dB 1 kHz | 94.7 | | 93.8 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |
| | 114.0 dB 1 kHz | 114.7 | | 113.9 | | 112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |
| CEL-24X Class 2 LAS | 94.0 dB 1 kHz | 94.5 | | 93.9 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |
| | 114.0 dB 1 kHz | 114.7 | | 113.9 | | 112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |
| CEL-24X Class 2 LAF | 94.0 dB 1 kHz | 94.7 | | 93.9 | | 92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1] |

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Cole-Parmer Delivering Solutions You Trust · LABLINEA · Davis Instruments · DIGI-SENSE · OAKTON INSTRUMENTS

Page 1 of 2 672

## Calibration Data

| FUNCTION TESTED | Nominal Value | As Found | Out of Tol | As Left | Out of Tol | CALIBRATION TOLERANCE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 114.0 dB<br>1 kHz | 114.7 | | 114.0 | | 112.5 to 115.5 dB<br>[EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1] |

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

LAGUNA

**Temperature:** 22° C
**Humidity:** 69% RH
**Rpt. No.:** 1473417

| Calibration Performed By: | | | | Quality Reviewer: | |
|---|---|---|---|---|---|
| Shultz, Keith | 315 | Metrologist | 847-327-5332 | Szplit, Tony | 01/16/2024 |
| Name | ID # | Title | Phone | Name | Date |

*This report may not be reproduced, except in full, without written permission of Innocal. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated. Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1-1994, 10CFR50, Appendix B, ISO 9002-94, and ISO 17025:2005. Guard Banding, if reported on this certificate, is applied at a Z-factor of 30% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. In Tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The estimated measurement uncertainty (EMU), if reported on this certificate, is being reported at a confidence level of 95% or K=2 unless otherwise noted in the remarks section.*

*Report Number: 1473914*

*Casella USA / CEL-24X, Safety Instrument, Sound Level Meter*

Cole-Parmer Delivering Solutions You Trust

Davis Instruments

DIGI-SENSE THE STANDARD IN PRECISION MEASUREMENT

OAKTON INSTRUMENTS

673

*Page 2 of 2*

EXTECH INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

FLIR Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

# Certificate of Calibration

Certificate Number: 88202413 - 38213

Page 1

Issued To: FLIR COMMERCIAL SYSTEMS
9 TOWNSEND WEST
Nashua, NH 03063

Date Received: 03/10/2024

Date Issued: 03/14/2024

Equipment: Manufacturer: EXTECH
Model Number: VPC300
Serial Number: 200526232
Control #:

Test Conditions :
Temperature: 26 C
Humidity: 49.9 %
Barometric Pressure: 983.1 mBar

As Found:
FULLY FUNCTIONAL AND IN TOLERANCE.

As Returned:
FULLY FUNCTIONAL AND WITHIN TOLERANCE.

Special Conditions:
NONE

Work Performed:
CALIBRATED PER CALIBRATION PROCEDURE DM-001.

CALIBRATED TO: MANUFACTURERS SPECIFICATIONS

Device, Description, Report Number, Date Due
Reference Standards:
1012, PTU200, Vaisala PTU200 environ standard w/HMP45D probe, 25223-2, 9/30/2024
1013, SKC 311-500, 500 ML LAB BURRETTE, caltec96675, 4/13/2024
1024, HP 3456A, PRECISION DIGITAL VOLTMETER, 1013870, 5/31/2024
1040, iso 12103-1, ISO 12103-1A1 ULTRAFINE TEST DUST < 20um DIA., 1018bu#01, 6/24/2024
9011, 8220, 6 CHANNEL 660nm 50mW OPTICAL PARTICULATE COUNTER, 70729122-23000157800449727, 7/31/2024
1042, PHOTOMETER, REAL TIME 90DEGREE LIGHT SCATTERING PHOTOMETER, 90893646-171712, 9/22/2024

Reviewed by: 03/14/2024

Authorized Signature: Brian Stanhope

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to the National Institue of Standards ( NIST) , and applies only to the unit identified under "Equipment" above. This report must not be reproduced except in it's entirety without express written approval.

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

674

For calibration service, E-mail: repair@extech.com

EXTECH INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

FLIR Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

# Certificate of Calibration

Certificate # 80202413-38213

**Model:** VPC 300 **Date:** 03/14/2024

**Serial #** 200526232

**Test Results As Returned**

| Count Efficiency | | Range | Observed | |
|---|---|---|---|---|
| 0.3uM | | 50 +/- 20 % | 53% | PASS |
| 0.5uM | | 100+/- 10% | 95% | PASS |
| Zero Count (HEPA filter measurement with less than 1 particle per 5 minutes) | | | | PASS |
| 0.0 | m3 | | | |

**Tolerance Limits**
Count efficiency baseline is determined at 0.3uM +/-20%
and must be 100% at 0.5um +/- 10%

| Count Efficiency Summary | | Range | | Observed | Result |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.3 | uM | 30 - 70 | % | 53% | PASS |
| 0.5 | uM | 90-110 | % | 95% | PASS |
| 1.0 | uM | 90-110 | % | 95% | PASS |
| 2.5 | uM | 90-110 | % | 96% | PASS |
| 5.0 | uM | 90-110 | % | 108% | PASS |
| 10.0 | uM | 90-110 | % | 101% | PASS |

| Flow Rate/Environmental | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nominal | | Observed | | delta | | Result |
| 2830.0 | cc | 2902.0 | cc | 72.0 | 2.54% | PASS |
| 49.0 | %RH | 49.5 | %RH | 0.5 | | PASS |
| 75.16 | DEG F | 75.7 | DEG F | 0.5 | | PASS |

**Tolerance Limits**
Nominal +/- 5% flow, +/- 3.0% RH, +/- 0.9 deg F Temp

This report is valid only as an attachment to the Calibration Certificate number indicated above.

LAQUIASA

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

675 gm

For calibration service, E-mail: repair@extech.com

# CALIBRATION CERTIFICATE

**Balmac, Inc.**

8205 Estates Parkway, Suite N
Plain City, Ohio 43064
(614) 873-8222

Form Date
11/11/2023

Bill To

Cole-Parmer Instrument Company
625 East Bunker Court
Vernon Hills, IL 60061
Attn: Vendorinvoice@coleparmer.com

Ship To

Cole-Parmer Instrument Company
625 East Bunker Court
Vernon Hills, IL 60061

Sales Order #: 135702
Ship Date: 11/11/2023
Purchase Order #: FK262
Ship Via: Fedex Grd Colle
EXW: Plain City

| Line | Part # | Description | Qty | Ship |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 65700-21 | CP 235M Graphic Vibration Meter Kit - METRIC | 1 | |
| K | 932-235 | Manual 235/235M | 1 | |
| K | CERTIFICATE | Calibration Certificate | 1 | |

Reference sensor is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST)

Item(s) Serial Number(s) 1610578

Balmac Vibration Tester & Back-to-Back Comparison Measurement Procedure (Tolerance 5%)

As Found Results (Before Data) NEW

Standard (Nominal) Disp: 74.6 Vel: 7.49 Acc: .24

As Left Results (After Data) Disp: 74.1 Vel: 7.46 Acc: .23

Calibration Date & Time 11/11/23

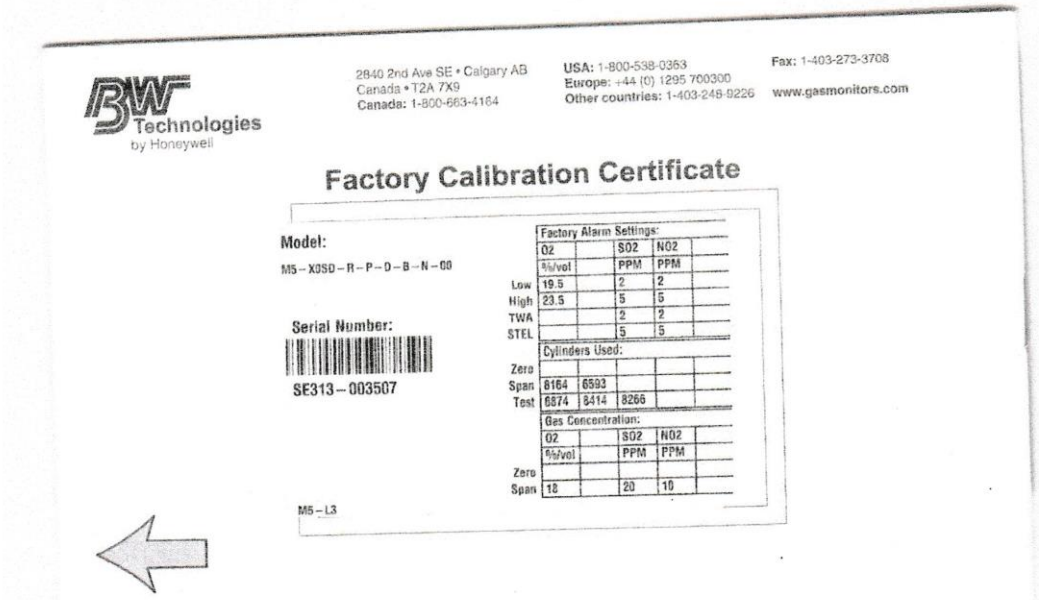
Calibrated By Name Kurra Call

Calibrated By Signature

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

LAQUIMSA

676



BW Technologies by Honeywell

2840 2nd Ave SE • Calgary AB
Canada • T2A 7X9
Canada: 1-800-663-4164

USA: 1-800-538-0363
Europe: +44 (0) 1295 700300
Other countries: 1-403-248-9226

Fax: 1-403-273-3708
www.gasmonitors.com

## Factory Calibration Certificate

**Model:**
M5-X0SD-R-P-D-B-N-00

**Serial Number:**
SE313-003507

M5-L3

| | Factory Alarm Settings: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | O2 | | SO2 | NO2 | |
| | %vol | | PPM | PPM | |
| Low | 19.5 | | 2 | 2 | |
| High | 23.5 | | 5 | 5 | |
| TWA | | | 2 | 2 | |
| STEL | | | 5 | 5 | |

| | Cylinders Used: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zero | | | | | |
| Span | 8164 | 6593 | | | |
| Test | 6574 | 8414 | 8266 | | |

| | Gas Concentration: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | O2 | | SO2 | NO2 | |
| | %vol | | PPM | PPM | |
| Zero | | | | | |
| Span | 18 | | 20 | 10 | |

LABLUSA

**FIEL COPIA DEL ORIGINAL**

677