

	Página
1.0 <b>INDICE</b>	1
2.0 <b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	7
2.1      Datos Generales del Promotor, que incluya: a) Personas a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; Nombre y registro del Consultor.	8
2.2      Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	8
2.3      Síntesis de las características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	11
2.4      Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	18
2.5      Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.	19
2.6      Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	25
2.7      Descripción del plan de participación pública realizado.	35
2.8      Fuentes de información utilizadas (bibliografía).	37
<b>3      INTRODUCCIÓN</b>	<b>37</b>
3.1      Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	38
3.2      Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	39
<b>4      INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>42</b>
4.1      Información sobre el Promotor (personal natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.	42
4.2      Paz y Salvo emitido por Mi Ambiente y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	43

<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	46
5.2	Ubicación Geográfica incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	46
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	48
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.	55
5.4.1	Planificación	56
5.4.2	Construcción / ejecución	57
5.4.3	Operación	63
5.4.4	Abandono	63
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	63
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	64
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación.	66
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	68
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	71
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.	73
5.7.1	Sólidos	73
5.7.2	Líquidos	75
5.7.3	Gaseosos	77
5.7.4	Peligrosos	78
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo.	79
5.9	Monto global de la inversión.	80
<b>6</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	80
6.1	Formaciones Geológicas Regionales.	80

6.1.2	Unidades geológicas locales.	81
6.1.3	Caracterización geotécnica.	82
6.2	Geomorfología	82
6.3	Caracterización del suelo.	83
6.3.1	La descripción del uso del suelo.	83
6.3.2	Deslinde de la propiedad.	84
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud.	84
6.4	Topografía	85
6.4.1	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	86
6.5	Clima	86
6.6	Hidrología	95
6.6.1	Calidad de aguas superficiales.	95
6.6.1.a	Caudales (máximo, mínimo, promedio anual).	96
6.6.1.b	Corrientes, Mareas y Oleajes.	96
6.6.2.	Aguas subterráneas.	97
6.6.2.a	Identificación de acuífero.	98
6.7	Calidad del Aire	98
6.7.1	Ruido	99
6.7.2	Olores	99
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.	99
6.9	Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.	100
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.	102
<b>7</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	103
7.1	Características de la Flora.	103
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi Ambiente).	107
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en	

	peligro de extinción	109
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.	110
7.2	Características de la Fauna.	110
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.	118
7.3	Ecosistemas frágiles.	119
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas.	120
<b>8</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	120
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes.	121
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo).	121
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos.	123
8.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad.	128
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.	129
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	129
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	131
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	133
8.5	Descripción del Paisaje.	133
<b>9</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	134
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	134
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo	

	de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	140
9.3	Metodologías usadas en función de. a) la naturaleza de acción emprendida; b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	157
9.4	Ánalisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.	161
<b>10</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	161
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	162
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas.	186
10.3	Monitoreo	186
10.4	Cronograma de ejecución.	191
10.5	Plan de participación ciudadana.	191
10.6	Plan de Prevención de Riesgo.	195
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	200
10.8	Plan de Educación Ambiental.	202
10.9	Plan de Contingencia.	205
10.10	Plan de Recuperación ambiental y de abandono.	207
10.11	Costo de la Gestión Ambiental.	208
<b>11</b>	<b>AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL</b>	210
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental.	211
11.2	Valoración monetaria de externalidades sociales	221
11.3	Cálculos del VAN	221
<b>12</b>	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES</b>	222
12.1	Firmas debidamente notariadas.	222

12.2	Número de registro de consultores.	222
<b>13</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	224
<b>14</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	226
<b>15</b>	<b>ANEXOS</b>	227
	Fotocopia de la Cédula del Representante Legal del Promotor (Notariada)	
	Certificado de Registro Público de la Empresa Promotora.	
	Certificado de Registro Público de Propiedad de los Terrenos	
	Esquema Descriptivo de los Terrenos (Fincas)	
	Nota de Autorización del Propietario para el desarrollo del Proyecto	
	Certificado de Registro Público del Propietario de los Terrenos	
	Fotocopia de la Cedula del Propietario (Notariada)	
	Certificado de Registro Público de Grupo Inmobiliaria Universal, S.A.	
	Fotocopia de la Cedula del Representante Legal. (Notariada)	
	Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente.	
	Mapa de Ubicación del Proyecto y Topografía (Escala 1:50,000).	
	Mapa de Uso de Suelo y Cobertura de Vegetal (Escala 1:20,000)	
	Resolución No.363-2011 – 28 de julio de 2011 de MIVIOT (Aprobación del Plan Vial y del Esquema de Ordenamiento Territorial “Ciudad del Mar”)	
	Nota de Consulta a MINSA y Respuesta MINSA Región Panamá Oeste Departamento de Saneamiento Ambiental 27 de julio 2018.	
	Estudio Hidrológico e Hidráulico de Fuentes de Aguas Superficiales (Quebrada sin Nombre, Quebrada Agua Buena	

Informes de Laboratorio (Calidad de Agua, Polvo y Ruido)  
Datos Técnico de Planta de Tratamiento  
Informe de Prospección Arqueológica de los Terrenos  
Planos del Proyecto  
Fotografías del Área de Influencia (directa e indirecta) del Proyecto  
Matriz de Identificación de Impactos (Positivos-Negativos)  
Volante Informativa del Proyecto  
Formato de Encuesta-Encuestas  
Fotografías de la Consulta Comunitaria  
Cronograma de Ejecución del Proyecto

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto consiste en la adecuación y habilitación de un terreno de 38.3 hectáreas conformado por las Fincas No.1487, No. 4060, No.3309 No.819, No 3023 y No 1338 de propiedad Financial Warehusingh of Latin America Inc,: que otorga poder y autorización a la empresa Inversiones La Mitra, S.A; para que sobre estos terrenos, desarrolle el proyecto denominado Urbanización Ciudad del Mar, ubicado en el corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

El polígono destinado para el desarrollo del proyecto tiene una superficie total de 38.3 hectáreas, la misma será macro lotificada en cuatro (4) macro lotes destinados a desarrollo comercial-institucional y residencial. El desarrollo comercial e institucional No está incluido en el presente EsIA; solamente el residencial y sus complementos de soporte de desarrollo urbanístico.

El desarrollo contempla la construcción y operación de aproximadamente 738 viviendas y la dotación de la infraestructura básica (incluye planta de tratamiento) y áreas complementarias (recreativas-social y verdes públicos) de la Urbanización

denominada Ciudad del Mar. El concepto urbanístico del proyecto es uso mixto de globos (cluster) de terrenos, determinados por los arquitectos diseñadores, utilizando la topografía del terreno, el valor paisajista y la naturaleza del área para la construcción de viviendas unifamiliares, adosadas y/o duplex, siguiendo las normas de desarrollo y uso de suelos (R-E) determinadas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

El proyecto está previsto a desarrollarse en III Etapas (construcción de viviendas y soporte de desarrollo urbanístico), siguiendo una programación constructiva. La ejecución del proyecto estima cuarenta y ocho (48), meses a partir de la aprobación de planos y diseños finales y el permiso de construcción del Municipio de la Chorrera.

**2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR (incluye persona a contactar, números de teléfonos, correo electrónico, página web, nombre y registro del consultor).**

El promotor del proyecto (Inversiones La Mitra, S.A.) es una empresa inversionista extranjera, que tiene como actividad empresarial, el desarrollo de proyectos residenciales y comerciales, así como servicios de bienes raíces otras actividades conexas.

La empresa tiene su sede administrativa, en la ciudad de Panamá, Punta Pacifica, Oceanía Towers 1000, piso 40, corregimiento de Bella Vista, teléfono: 340-3636, Fax: ----. Está constituida por una sociedad anónima, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, Folio No.544492, desde el 14 de noviembre de 2006. La Representación Legal la ejerce el Sr. Walther O. Cárdenas (Secretario de la Directiva). Persona a contactar por parte de la empresa: sobre el estudio u otra información relacionada con el proyecto: Ing. Juan Pablo Saldarriaga, Número de teléfono: 340-3636, correo electrónico: [juan@grupoiu.com](mailto:juan@grupoiu.com), consultor coordinador del equipo de consultores del Estudio de Impacto Ambiental: Dr. Marcial F. Mendoza Z, Registro: IAR – 033-97, AA-004-09.

**2.2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO**

El proyecto consiste en la adecuación y habilitación de un terreno de 38.3 hectáreas conformado por las Fincas No.1487, No. 4060, No.3309, No.819, No.3023 y No. 1338, ubicadas en el corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, para la construcción y operación de aproximadamente 738 viviendas y la dotación de la infraestructura básica (incluye planta de tratamiento) y áreas complementarias (recreativas-social y verdes públicos) de la Urbanización denominada Ciudad del Mar.

El concepto de desarrollo urbanístico del proyecto es el uso mixto de globos (cluster) de terrenos, determinados por los arquitectos diseñadores, utilizando la topografía del terreno, el valor paisajista y la naturaleza del área para la construcción de viviendas unifamiliares, adosadas y/o duplex, siguiendo las normas de desarrollo y uso de suelos (R-E) determinadas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. En base a la potencialidad del uso del suelo, antecedentes, actual y futuro uso, la empresa promotora propone el uso de suelo Residencial Especial (RE) y Comercial Urbano (C2), Institucional Urbano (SIU1).

La infraestructura a desarrollar contempla todos los componentes que definen una urbanización, los mismos estarán conformada por las siguientes infraestructuras y áreas: Vía Principal (boulevard) y Calles Secundarias Pavimentadas con hormigón, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas. Sistema de Drenajes Pluviales, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas. Sistema de Acueductos y Alcantarillados, según las especificaciones del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (incluye a Planta de Tratamiento por construir). Sistema de Electricidad, según las especificaciones del Estado y la empresa que brinda el servicio para este sector de la Provincia de Panamá Oeste. Sistema Telefonía, según las especificaciones de cable and whilers y otras empresas Sistema y Señalización Vehicular, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad de Tránsito Terrestre. Viviendas (según el tipo: unifamiliar de una planta, unifamiliar de dos plantas adosadas o individuales, otras opciones (todas de bloques). Canalización de la quebrada sin nombre, según las

especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Ambiente. Instalaciones recreativas y sociales (internas de los desarrollos residenciales (clusters). Áreas verdes públicas (fuera de las áreas residenciales).

La construcción del proyecto está planificada para realizarse en III etapas de forma secuencial desarrollando las actividades siguientes: **Obras Transitorias de Apoyo Logístico:** oficina de campo, del contratista, oficina de supervisión del equipo técnico del promotor, instalaciones para colaboradores, depósito de materiales y herramientas, patio de equipos y maquinarias; instalación para atención médica y otras). Estas instalaciones estarán en un sitio determinado desde el principio de las obras hasta el final de la etapa de construcción, dentro del polígono del proyecto. **Movimiento de Tierra:** replanteo (agrimensura), tala desarraigue, movimiento de tierra (incluye cortes y rellenos), conformación de la terracería del terreno, intervención del curso de agua (quebrada sin nombre), logrando su enderezamiento y canalización dentro del polígono del proyecto, trazado de la vía principal de la urbanización, rotonda y calles secundarias, conformación de las áreas comercial e institucional, conformación de los globos o clusters, lotificación donde se realizará la construcción de viviendas. **Desarrollo de Infraestructura:** dotación de infraestructura básica (calles, sistema de drenaje pluvial, agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento, sistema eléctrico, telefónico, etc.). **Construcción:** viviendas (unifamiliares, adosadas, y/o duplex, parques, áreas recreativas-sociales y verdes públicas. **Entrega:** prueba de los sistemas básicos, limpieza general, entrega y ocupación de viviendas. **Abandono:** desmantelamiento y retiro de las obras transitorias, recuperación de las áreas intervenidas.

El tiempo estimado para la realización de los trabajos es cuarenta y ocho meses (48) meses, a partir de la Orden de Proceder, bajo la supervisión de los profesionales de promotor (inspectores) y las autoridades competentes. El monto de la inversión fue estimado en Quince Millones de Balboas con 00/100 (B/. 15,000,000.00)

La Justificación del Proyecto se fundamenta en la decisión de la Junta Directiva de la Empresa Promotora de desarrollar los terrenos con la construcción de una urbanización (Ciudad del Mar), que responda a la demanda de viviendas para clase media en este sector del Distrito de La Chorrera, utilizando la topografía de los terrenos y la vista que tienen al Océano Pacífico, cumpliendo con los requerimientos y normas de los Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Salud y Ministerio de Ambiente.

## **2.3 SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El proyecto se localiza en el corregimiento de playa leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, en una superficie de terreno de 38.3 hectáreas conformado por las Fincas No.1487, No. 4060, No.3309 y No.819, de propiedad de Financial Warehusingh of Latin America Inc,: que otorga poder y autorización a la empresa Inversiones La Mitra, S.A; para que sobre los mismos, desarrolle la Urbanización Ciudad, el Mapa de ubicación como sus coordenadas se pueden apreciar en los anexos (Ver Anexos Mapa de Ubicación Regional). La ruta de acceso directo al sitio del proyecto, se da a través de la Carretera La Chorrera-La Mitra, vía pavimentada y en buenas condiciones de tránsito, señalizaciones y drenajes pluviales.

El área de influencia directa del proyecto se considera el área sobre la cual se desarrollará las obras (38.3 has). El área de influencia indirecta son los colindantes que son terrenos privados y del Estado, como también la carretera precitada y la quebrada agua buena.

Entre los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos más relevantes del área de influencia del proyecto podemos mencionar los siguientes:

### **2.3.1 Factores Físicos**

Las características del área de influencia del proyecto son las siguientes:

- **Uso actual de la tierra**

Actualmente no existe un uso determinado según el tipo de uso de suelo, el mismo se encuentra cubierto por vegetación mixta (gramíneas, rastrojos y bosque secundario). Los propietarios en función de las características del suelo No lo consideran aptos para uso agropecuario o agrícola

En base a la potencialidad del uso del suelo, antecedentes, actual y futuro uso, la empresa promotora propone el uso de suelo Residencial Especial (RE) y Comercial Urbano (C2), Institucional Urbano (SIU1) por lo cual se observa que el uso de suelo programado por la empresa es cónseno con las normas vigentes del Ministerio de la Vivienda. Plan Vial y Esquema de Ordenamiento Territorial Aprobado por el MIVIOT – Resolución 363-2011 de 28 de julio de 2011.

#### • **Topografía**

La topografía muestra elevaciones que van desde los 106.88 m.s.n.m. con el punto más alto y 81.5 m.s.n.m. como el punto más bajo, con una topografía irregular y pendientes predominantes alrededor de 8 %, cuyas pendientes se identifican como moderadamente ondulado o de baja inclinación, con algunas pendientes mayores al 30%, clasificado como ligeramente empinado. Los niveles más bajos muestran comportamientos hacia el Este del terreno colindante donde se ubica a todo lo largo la quebrada agua buena.

#### • **Geología**

La formación Geológica del Grupo Panamá descansa sobre los Grupos Geológicos: de Pedro Miguel (TM-PM), Cucaracha (TM – C) y Las Cascadas (TM – CAS). Constituido por Aglomerados, granos finos o gruesos, andesitas, tobas, arcillas bentoníticas, arenisca tobácea, y tobas de grano fino. Estos datos están apoyados por el Mapa Geológico de Panamá, del Atlas Ambiental de 2010.

Las investigaciones indicaron, junto con la característica topográfica del terreno, que el tipo de material encontrado puede ser removido por métodos mecánicos convencionales, tales como: Tractor, motoniveladora, Escarificador, etc., durante la actividad de nivelación del terreno.

- **Aguas Superficiales (Quebrada sin Nombre, Quebrada Agua Buena)**

Al lado inferior central del polígono en donde se propone el proyecto se ubica una quebrada sin nombre, la cual recoge las aguas de escorrentías del terreno y las provenientes del lado norte de los terrenos, hasta desembocar en la quebrada agua buena situada en el sector derecho (noroeste) colindante con el polígono del proyecto. Estas son las fuentes de aguas superficiales que se encuentran dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Se tiene previsto intervenir la quebrada sin nombre, por medio de una obra en cauce. La quebrada agua buena no será afectada se mantendrá inalterable.

- **Clima**

Panamá presenta un clima tropical. El clima está dominado por un fenómeno meteorológico típico del oeste tropical del Océano Pacífico, presentando una estación seca y otra lluviosa, ya que está bajo la influencia de la zona de convergencia intertropical. Debido a esto, la migración Norte-Sur de la zona de convergencia intertropical divide el año en temporadas: 1) seca, entre los meses de diciembre a mayo; 2) lluviosa durante los meses de mayo a noviembre. De acuerdo, al sistema de clasificación climática según A. McKay (Figura 6-4), el área del proyecto se considera como clima tropical con estación seca prolongada, es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C.

- **Precipitación**

El proyecto está ubicado en la cuenca No.140 río Caimito, para los datos de precipitación se utilizaron los registros históricos de la Estación Meteorológica más cercana, la Mitra 138-005, localizada en Latitud: 08° 50' 00" y Longitud: 79°47' 00", elevación de 60 msnm, con 26 años de datos históricos hasta el año 2000. Según esta estación meteorológica, se registró una precipitación promedio anual de 125.1 mm, con una precipitación máxima mensual de 486.5 mm, durante el mes de octubre.

- **Temperatura**

Según los datos obtenidos de la Estación Meteorológica en funcionamiento más próximo al proyecto, Estación Albrook, de la Autoridad de Aeronáutica Civil, la temperatura media

es de 27 °C, la temperatura promedio máxima fue de 35.8°C en el mes de abril y la mínima promedio fue de 15 °C, también en el mes de abril

- **Calidad del Aire**

Dado a sus características biofísicas existentes, se puede establecer buena calidad del aire en el área del polígono del proyecto en la actualidad. La calidad del aire en el área de influencia directa e indirecta en encuentra libre de partículas de polvo en suspensión y gases nocivos a la salud humana. Se realizó un análisis de laboratorio de la calidad del aire (polvo) por la empresa Laboratorio Químico Ambiental S.A; concluyendo que la calidad del aire está dentro de la norma (Calidad de Aire Ambiente OMS).

- **Polvo, Ruido y Gases**

La ubicación de los terrenos del proyecto es un área con residencias en su entorno, terrenos sin uso y la vía que conduce de La Chorrera-La Mitra pero sin ruido constante y perturbador. Se realizó un análisis de laboratorio de la calidad del aire (ruido) por la empresa Laboratorio Químico Ambiental S.A. concluyendo que la calidad del aires esta dentro de la norma (Decreto Ejecutivo 15 de enero de 2004 / Gaceta Oficial 24970).

### **2.3.2 Factores Biológicos**

- **Flora**

De acuerdo a la estructura de la cobertura vegetal se identificaron tres tipos de vegetación, conformada en un 52.65% por gramínea, 31.57% de rastrojos y un 15.78% en bosque secundario maduro, donde se observa que los árboles más longevo, de mayor altura y diámetro se encuentran en el área de servidumbre de la fuente de agua colindante, representada por un boque de galería en etapa de desarrollo

Los resultados del inventario forestal fueron de 195 árboles de las especies de Espavé, Higuerón, Harino, Jobo, Sigua, Guácimo, Nance, Guabo, Aceituno, Almacigo, Acacia mangium, Malagueto, Algarroba, Guarumo, Mangabe, Caoba africana, Flamboyán, Marañón de pepita, Dos cara, Frijolillo y Toreta. La flora arbustiva representativa del sitio podemos mencionar: Ortiga macho (*Miryocarpa longipes*), Cola de camarón (*Aphelandra*

*sp.*), Pasmo (*Siparuna pauciflora*), (*Psychotria sp.*), (*Conostegia sp.*), (*Gloeospermum sp.*), (*Hybanthus sp.*), Membrillo macho (*Cespedesia spathulata*), Sangre de Mono (*Pausandra trianae*). Para la flora herbácea en el área del desarrollo del proyecto se pudieron identificar algunas especies también representativas entre ellas: El componente herbáceo es abundante, principalmente en claros del bosque. Algunas de las especies más evidentes son: Hierba amarga (*Calea urticifolia*) paja peluda (*Brachiaria distachya*) Pega pega (*Desmodium tortuosum*) cadillo (*Triumfetta lappula*) Malvas (*Malvastrum americanum*).

• **Fauna**

Como resultado de las investigaciones se registró un total de 57 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 38 familias y 16 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 21 especies (36.84%), 14 familias y 7 órdenes. Les sigue a las aves en número de especies los anfibios con 16 especies (26.31%); los reptiles con 12 especies (21.05%), en tanto que los mamíferos contabilizaron 9 especies. Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, en el área del proyecto se detectaron tan sólo tres (3) especies. El grupo de los mamíferos no registro ninguna especie incluida en dicho listado. En cuanto a la avifauna se reportan una especie como Vulnerables, el tucán picoiris (*Ramphastos sulphuratus*); mientras que el grupo de los reptiles presentó dos especies Vulnerable; la boa (*Boa constrictor*) y la iguana verde. Los anfibios, reportaron una especie considerada como Vulnerable, la rana venenosa *Dendrobates auratus*.

### **2.3.3 Factores Socio-Económico y Cultural**

• **Población**

En el corregimiento de Playa Leona, se registró para el año 2010, un total de 61 habitantes analfabetas de una población total de 2,029 habitantes, mayores de 10 y más años de edad, lo cual representa un 3% de analfabetismo en dicho corregimiento

**Tabla 1. Población del Área de Influencia**

POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS DE EAD EN LA REPÚBLICA, POR ALFABETISMO Y SEXO SEGÚN PROVINCIA, COMARGA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSO DE 2000			
Provincia, distrito y	Población de 10 y más años de edad		Porcentaje de
	Total	Alfabetismo	

corregimiento		Alfabeto			Analfabeto			No declarado	analfabetas
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres		
Distrito La Chorrera	133,353	130,571	65,441	65,130	2,676	1,225	1,451	106	2
Corregimiento Playa Leona	2,029	1,967	1,108	859	61	35	26	1	3

Censos 2010 – Contraloría General de la República.

### • Viviendas

Como se muestra en el tabla de las características de las viviendas particulares ocupadas, en el corregimiento de Playa Leona representan características de una población con viviendas de un área semi urbano, basados en los datos de casas con piso de tierra (6%), sin suministro de agua potable (2%), sin electricidad (4%) y sin televisores (9%). Se refleja como mayor porcentaje en el indicador de viviendas con teléfono residencial, el cual corresponde al 90% de las viviendas. Cabe señalar que hoy día, la mayoría de las personas cuentan con teléfonos móviles (Celulares), por lo tanto, los teléfonos residenciales no son indispensables y no representan un indicador que defina una comunidad como rural o urbana

**Tabla 2. Características de las Viviendas**

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA	COCINAN CON CARBÓN	SIN TELEVISOR	SIN RADIO	SIN TELÉFONO RESIDENCIAL
Distrito de La Chorrera	44,608	2,504	1,110	562	1,864	1,522	7	4,183	13,191	32,154
Corregimiento de Playa Leona	2,255	126	47	50	82	78	0	199	665	2,022

Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2010. Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República

### • Salud

El distrito de La Chorrera cuenta con un total de 24 centros de atención médica, conformados por tres (3) Hospitales, seis (6) Centros de Salud y Policlínicas, y quince (15) Subcentros y puestos de Salud.

Los principales problemas de salud atendidos en las instalaciones de salud están relacionados con una gran diversidad de enfermedades, de las cuales destacan la influenza epidémica, infecciones intestinales incluidas las diarreas, la varicela, conjuntivitis hemorrágica aguda, amibiasis, entre otras de menor incidencia. Estas enfermedades son más frecuentes sobre todo en los niños lactantes y pre escolares. Estas enfermedades son atendidas en primer lugar en el Centro de Salud del corregimiento

En cuanto al servicio de salud corregimiento de Playa Leona, se cuentan con el Hospital Nicolás Solano y un puesto de salud con personal de medicina auxiliar. La atención médica está enfocada a la salud preventiva y los primeros auxilios hasta ser trasladados al hospital.

- **Desechos**

La recolección de los desechos se hace a través de camiones de la empresa EMAS PANAMÁ, con una flota de 7 camiones compactadores y 7 vehículos abiertos para áreas de difícil acceso. Municipio del Distrito de La Chorrera, siendo la disposición final de los desechos en el relleno sanitario del distrito.

- **Empleo**

De acuerdo a los Censos Nacionales de la Contraloría General de la República de Panamá el corregimiento de Playa Leona tiene una población de 8,442 habitantes, de los cuales 6,968 son mayores de 10 años y 5,557 mayores de 18 años. En donde el porcentaje de hombres es de 50.2% y el de mujeres 49.6%, según la población total.

El indicador de porcentaje de la población no económicamente activa refleja el beneficio de la ejecución del proyecto, con la creación de nuevas plazas de trabajo y oportunidades de mejoras en la calidad de vida de la población.

- **Patrimonio Histórico, Cultural, Arqueológico y Monumentos**

Durante el levantamiento de información primaria dentro de polígono del proyecto, se realizaron recorrido de reconocimiento y análisis a fin de determinar posibles hallazgos de evidencias de restos arqueológicos o culturales que dieran indicios, a fin de determinar la

necesidad o no de realizar prospecciones de mayor cobertura y profundidad en los terrenos; los resultados indicaron la No presencia de indicios y evidencias de tipo histórico, cultural y arqueológicos. El detalle de la investigación se presenta en los anexos del presente estudio. (Ver Anexos Informe de Prospección Arqueológica).

#### **2.4. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES O CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El desarrollo del proyecto No generará problemas ambientales significativos, que puedan considerarse como críticos o de preocupación por su afectación al medio ambiente del área de influencia directa o indirecta. El área de influencia directa (38.3 hectáreas) del proyecto se encuentran en desuso más de ocho años, con potencial de desarrollo residencial y comercial conformado por el MIVIOT en Resolución de Ordenamiento Territorial.

Las actividades previstas para la construcción de todos los elementos e infraestructuras que conformarán la urbanización denominada Ciudad del Mar generarán impactos (negativos) que serán de índole puntual y de forma temporal, destacándose los impactos a la calidad del aire, suelo, aguas superficiales, flora y fauna que se encuentran en el área de influencia directa. Estas actividades podrán generar: suspensión de partículas de polvo, gases y ruido, posible contaminación del suelo desnudo, riesgos de erosión y sedimentación, posible contaminación de aguas superficiales (quebradas/sin nombre y agua buena), pérdida de flora, perturbación de la fauna, como también accidentes de trabajo en los sitios de la obra; lo que requiere de la atención y aplicación de medidas de prevención, conservación y mitigación a fin de garantizar la viabilidad ambiental del desarrollo del proyecto y el reforzamiento de los impactos positivos que generarán las actividades previstas por el proyecto, entre la cuales podemos mencionar generación de plazas de empleos (directos e indirectos), aumento de las plusvalía de terrenos y residencias en el entorno del área, aumento de la economía local (comercios, banca local, aumentos en ingresos para el Estado, continuación del crecimiento económico y poblacional del distrito y provincia y otros beneficios para la comunidad de La Chorrera y para la empresa promotora del proyecto.

## **2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O LA ACTIVIDAD.**

### **2.5. 1 Fase de Construcción**

Durante la fase de construcción se realizarán actividades siguientes:

Obras Transitorias de Apoyo Logístico: (oficina de campo, instalaciones para colaboradores, depósito de materiales, patio de equipos y maquinarias; instalación para atención médica y otras). Movimiento de Tierra: replanteo (agrimensura), tala desarraigue, movimiento de tierra (incluye cortes y rellenos), adecuación y habilitación de los terrenos (incluye área comercial y institucional) y intervención (canalización) del curso de agua (quebrada sin nombre). Desarrollo de Infraestructura: dotación de infraestructura básica (calles, agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento, sistema eléctrico, telefónico, etc. Construcción: viviendas (unifamiliares, adosadas y/o duplex, área recreativa-social (parques). Entrega: prueba de los sistemas básicos, limpieza general, entrega y ocupación de viviendas. Abandono: desmantelamiento y retiro de las obras transitorias, recuperación de las áreas intervenidas. Estas generarán impactos positivos y negativos a continuación presentamos los más relevantes:

#### **A - Factores Físicos**

Los impactos a los factores físicos están identificados para los aspectos Calidad de Aire, Suelos y Aguas Superficiales, descritos a continuación.

##### **- Impactos sobre la Calidad del Aire**

El deterioro de la calidad del aire en el área del proyecto será causado por la generación e incremento de material particulado (polvo), gases, ruido producido por las actividades previstas en la etapa de construcción, identificando los siguientes impactos:

##### **Polvo**

El aumento de polvo será producto de las actividades en la etapa de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las

infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

### **Gases**

El aumento de gases será producto de las actividades en la etapa de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia cierta, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

### **Ruido**

El aumento del ruido será producto de las actividades en la etapa de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable

#### **- Impactos sobre el Suelo**

Las posibles afectaciones al suelo serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediana, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **-Erosión y Sedimentación**

Las posibles afectaciones podrán ser producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación moderado, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, probable, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **- Impactos sobre Aguas Superficiales (Quebradas/Sin Nombre y Agua Buena)**

Las posibles afectaciones a las aguas superficiales serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación moderada, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierto/probable, extensión mediana, duración temporal/permanente, reversibilidad reversible y impacto mitigable

### **B – Factores Biológicos**

Los factores biológicos están constituidos por la flora y fauna del área de influencia del proyecto. A continuación, los mismos:

#### **- Impactos sobre Flora**

Las posibles afectaciones a la flora serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación moderada, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

**- Impactos sobre Fauna**

Las posibles afectaciones a la fauna serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

**C- Factor Socio-Económico y Cultural**

Los factores socioeconómicos y culturales a considerar en la identificación de impactos están relacionados al manejo de desechos, generación de vectores, desechos, seguridad pública, empleo, comercio, plusvalía, paisajismo y patrimonio cultural.

**- Impactos sobre los Factores**

**• Vectores**

Las posibles afectaciones a los vectores serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia probable, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

• **Desechos**

Las posibles afectaciones a los desechos serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierto, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

• **Seguridad Pública**

Las posibles afectaciones a la seguridad pública serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal/permanente, reversibilidad reversible

• **Empleo**

Las posibles afectaciones al empleo serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierto, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible.

• **Comercio**

Las posibles afectaciones al comercio serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia cierto, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible

• **Plusvalía**

Las posibles afectaciones a la plusvalía (terrenos y propiedades) serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad reversible.

• **Paisajismo**

Las posibles afectaciones al paisajismo serán producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, irreversible.

- **Patrimonio, Histórico y Cultural**

Las posibles afectaciones al patrimonio histórico y cultural serían producto de las actividades de construcción como: desarraigue de vegetación, tala, adecuación y habilitación de los terrenos, dotación de las infraestructuras básicas, canalización y pavimentación de la quebrada sin nombre, construcción de viviendas, manejo de desechos y otras actividades previstas.

Las actividades descritas en la etapa de construcción No causarán ningún tipo de impacto a este factor, ya que el informe de reconocimiento indicó que no hay evidencias, de restos arqueológicos o culturales en el área de influencia del proyecto. No hay Impactos.

### **2.5.2 Fase de Operación**

Durante la fase de operación los impactos que se darán producto de la ocupación de las viviendas, puesta en funcionamiento de todos los sistemas, infraestructuras revegetación y creación de áreas verdes, y otros factores los impactos serán de carácter positivos, destacándose los relacionados con la generación de empleo, plusvalía de las propiedades terrenos, incremento en el comercio local, ingresos para el Estado, desarrollo inmobiliario del distrito otros (Se detalla en el capítulo 9.2.3 Etapa de Operación).

### **2.6 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTA PARA CADA TIPO DE IMPACTO IDENTIFICADO**

Con la finalidad de mitigar los impactos negativos determinados en el análisis ambiental y garantizar la viabilidad ambiental del proyecto se elaboró un Plan de Manejo Ambiental que deberá implementar la empresa promotora bajo la supervisión de las instituciones gubernamentales liderizadas por el Ministerio de Ambiente – Administración Regional Provincia de Panamá Metro.

## **2.6.1 Durante la Fase de Construcción**

### **A- Factores Físicos**

#### **- Programa de Calidad del Aire (Polvo, Ruido y Gases)**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener la humedad dentro de sitio del proyecto, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras u otro similar, esta actividad se deberá realizar, especialmente sobre las áreas en donde se circule sobre suelos desnudos o los suelos estén desprovistos de vegetación.
- Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social.
- Mantener los insumos bien empacados y almacenados de forma que se evite la ruptura accidental de éstos y la posible liberación del material particulado.
- Utilizar lonas para cubrir tierra acumulada o producto de excavaciones y material particulado para evitar la propagación de polvo por causa del viento.
- Evitar (dentro y fuera del área de influencia) el movimiento de equipos y maquinarias innecesario.
- Mantener los motores calibrados y en buenas condiciones mecánicas.
- Colocar filtros eficientes recomendados por los fabricantes, en los escapes de la maquinaria y equipo.
- Apagar el motor de la maquinaria y equipo pesado cuando no esté en uso.
- Aplicar el plan de mantenimiento dentro del periodo establecido para cada equipo, si el equipo es alquilado verificar el cumplimiento del mantenimiento.
- Mantener en buen estado el equipo utilizado para trabajos menores (compresores, compactadores).
- Si aplica alquiler de equipos y maquinarias el contratista debe exigir el mantenimiento y las entrega de las evidencias del mismo por los propietarios.

- Colocar silenciadores a la maquinaria y equipo pesado, recomendados por los fabricantes esta tarea, le corresponderá al dueño de los equipos si son alquilados, se debe exigir los comprobantes por el contratista.
- Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.
- Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado encendidos durante los periodos de descanso.
- Controlar los niveles de ruido dentro de niveles que no causen perturbación al trabajador, ni a otros trabajadores cercanos al área de influencia.
- Los horarios de trabajo se deberán ajustados al horario de la terminal, de preferencia entre las 7:00 a.m. y las 3:00 p.m.
- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los quipos o maquinarias que realicen actividades dentro del sitio de trabajo.
- Realizar este control diariamente

#### **- Programa de los Suelos**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria en el taller de mecánica instalado en el área de apoyo logístico. Si el equipo es alquilado el mantenimiento se debe dar fuera del área de influencia de preferencia en taller especializado. por la empresa propietaria de los equipos
- En caso el contratista mantiene combustible o derivados de petróleo en el área de apoyo logístico, se debe construir una tina de contención para el almacenamiento de los tanques, la cual deberá tener una capacidad para 110% de la capacidad almacenada.

- Esta instalación deberá contar con aprobación de los bomberos y se notificada al Ministerio de Ambiente
- Elaborar e implementar un programa de trabajos de mantenimiento correctivo o de reparación con medidas y controles que eviten la descarga de hidrocarburos directo al suelo.
- Mantener dentro del proyecto equipos y materiales/sustancias para contener y absorber productos derivados de hidrocarburos o aceites sintéticos durante un derrame o daño mecánico de los equipos y vehículos.
- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos. Cumpliendo con la Ley No. 6 de 11 de enero de 2007, Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- El cumplimiento de las medidas es diario

#### **- Control de Vectores**

- Evitar el almacenamiento de agua en recipientes, de lo contrario se deberán mantener tapados para evitar que se conviertan en criaderos de mosquitos.
- Realizar inspecciones en los acopios cubiertos con plástico, para prevenir la acumulación de agua y posible generación de criaderos de mosquitos.
- En los lugares donde haya acumulación de agua, esta se deberá sacar utilizando el medio disponible.
- Evitar el almacenamiento de agua en recipientes, de lo contrario se deberán mantener tapados para evitar que se conviertan en criaderos de mosquitos.
- El cumplimiento es diario.

#### **- Control de la Erosión y Sedimentación**

- Realizar una nivelación preliminar del terreno con pendientes mayores a 6%,

para disminuir la velocidad de arrastre del suelo durante los periodos de lluvia.

- Eliminar la vegetación estrictamente que sea necesaria.
- Colocar trampas de retención o estructuras que faciliten la retención del suelo y eviten su arrastre, así como de otros objetos sólidos hacia cunetas de tierra existente y/o sistemas de drenaje pluvial del área.
- Seleccionar la ruta de tráfico en el patio de trabajo, de preferencia sobre las capas de suelo en donde se observa con mayor soporte de carga.
- En caso de observar en el sitio del proyecto la aparición de cárcavas, en donde el arrastre de material del suelo presente mayores magnitudes, el contratista deberá colocar un tipo de barreras muertas (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, geotextil, etc.), que ayude a evitar o disminuir la erosión de los suelos desnudos
- El cumplimiento es diario.

#### **- Programa de las Aguas Superficiales (Quebradas Sin Nombre / Agua Buena)**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas superficiales existentes en el área de influencia.
- Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos.
- No realizar trabajos de mantenimiento o reparación de cualquier equipo o maquinaria cerca de las aguas de las fuentes hídricas.
- No depositar o lanzar en la corriente de las aguas superficiales trapos o recipientes utilizados en los trabajos previstos o desechos de cualquier índole.
- No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra cerca o dentro de las aguas de la quebrada agua buena.
- Colocar tanques de 55 gls. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles, para evitar que sean depositadas en el suelo y posteriormente arrastrada hacia las aguas de las fuentes precipitadas por las escorrentías.
- Colocar mallas de geotextil para evitar el arrastre de suelo a las fuentes hídricas.

- Tramitar el permiso de obra en cauce de la quebrada sin nombre, cumpliendo con los requerimientos y procedimientos de Mi Ambiente.
- Realiza el monitoreo (análisis de laboratorios) bimestral de las aguas de las quebradas (quebrada sin nombre y quebrada agua buena).
- El cumplimiento de las medidas es diario

## **B- Factores Biológicos**

### **-Programa de la Flora**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Solicitar el permiso de tala ante la autoridad pertinente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.
- Respetar y prohibir la tala de árboles, arbusto o masa vegetal dentro de la zona de servidumbre de la quebrada agua buena.
- Respetar y no intervenir la vegetación colindante con la quebrada agua buena, a menos que sea estrictamente necesario; en caso tal deberá cumplir con los procedimientos vigentes en la materia por el Ministerio de Ambiente.
- Realizar solamente la tala y desarraigue de las áreas solicitadas.
- No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.
- Los desechos producto del desarraigue, tala o poda, deben ser depositados en el botadero previamente acordado con las autoridades competentes.
- Tramitar el permiso de obra en cauce de la quebrada sin nombre, ante el Ministerio de Ambiente.
- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas en el área del proyecto.
- Presentar e Implementar un Plan de Reforestación por la pérdida forestal.
- El cumplimiento de las medidas es diario

### **- Programa de la Fauna**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Aplicar un Plan de Rescate de Fauna, cumpliendo con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente
- Prohibir la caza y captura de fauna existente en el área de influencia del proyecto.
- Prohibir la caza de cualquier especie de fauna que se encuentre temporalmente en el área del proyecto, producto de su periodo de migración.
- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, llamar al Ministerio de Ambiente, para su adecuado manejo.
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna marina y recursos marinos, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

## **C- Factores Socio-Económicos**

### **- Programa de los Desechos (Sólidos, Líquidos Materiales Sobrantes)**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Ubicar dentro del proyecto tanques o contenedores de fácil extracción con capacidad de 5 a 20 yardas cúbicas (tipo Roll On Roll Off) para el acopio de los desechos constructivos y domésticos de la obra, previo a la disposición final en el relleno sanitario de La Chorrera.
- Ubicar en los frentes de trabajo, tanques de 55 gls., los mismos deberán ser recolectados una vez por semana y transportados al relleno sanitario de La Chorrera, siguiendo los procedimientos de las autoridades para su disposición final.
- Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en los recipientes para recolección instalados en el sitio del proyecto.
- Para los desechos (heces-orina) se deben alquilar servicios portátiles con el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes. (una letrina x cada 15 trabajadores).
- Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de los recipientes para los desechos.

- Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles. (una letrina x cada 15-20 trabajador).
- Contratar unidades de tratamiento en cantidades suficientes y con limpieza y mantenimiento de una (1) vez por semana.
- Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio y adecuado de estas unidades de tratamiento.
- Prohibir la disposición de desechos líquidos en las aguas de las fuentes hídricas, como cualquier tipo de material contaminante de sus aguas
- Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gls. los cuales deberán estar dispuestos en el sitio de la obra en cantidades suficientes.
- Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de mezcla y concreto, cartón, etc., estos deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, en donde no produzcan riesgo de accidentes en la obra y posteriormente retirados del área del proyecto.
- Se prohíbe depositar escombros en zonas verdes o en la servidumbre o aguas de las fuentes hídricas existentes en el área de influencia del proyecto (directa e indirecta).
- El material sobrante de excavación y/o demolición de estructuras temporales, deberán ser trasladados a sitios autorizados para su disposición final fuera del área del proyecto.
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

#### **- Programa de la Seguridad Laboral**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de

garantizar la seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).

- Contar con personal capacitado en primeros auxilios y mantener los números para atención médica en caso de emergencias (Hospital, Ambulancia, Bombero, Sinaproc, Policía).
- Mantener en el sitio de la obra un botiquín completamente equipado, tal como se señala en 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
- Contar con el servicio de ambulancia tipo ALERTA o similar, para casos de urgencias.
- Mantener un sistema de comunicación permanente en área de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular.
- El almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas, inflamables o combustibles debe hacerse considerando la compatibilidad entre las sustancias almacenadas y en lugares seguros.
- Contar con equipo de respuesta a emergencias: protección personal, extintores, equipo de control de derrames.
- Los equipos que transporten sustancias inflamables, combustibles o líquidos a altas temperaturas deberán ser identificados y señalar su peligrosidad de acuerdo al grado y tipo de riesgo.
- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos.
- Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en los frentes de trabajo y los almacenados en el campamento central.
- Colocar una señalización adecuada, para evitar accidentes innecesarios.
- Programar la fecha y horario más adecuada para el transporte de las cargas de mayo dimensión

- Seleccionar la ruta más adecuada para el transporte de los equipos y maquinarias.
- Mantener entre las personas involucradas en la operación de los equipos y maquinarias, un sistema de comunicación permanente, ya sea mediante señal troncal o celular.
- Estas consideraciones deberán ser aplicadas por el contratista y supervisadas por el promotor del proyecto, para disminuir los riesgos de accidentes y lesiones.
- Su cumplimiento es diario.

## **2.6.2 Durante la Fase de Operación**

Las medidas recomendadas por el equipo consultor son las siguientes:

Durante esta etapa (hasta el desarrollo total y entrega de todas las viviendas) la empresa promotora será la responsable principalmente del mantenimiento de las áreas verdes y la planta de tratamiento de las aguas residuales de la Urbanización Ciudad del Mar hasta la entrega a la autoridad competente (Municipio y IDAAN).

### **A - Factores Físicos**

#### **• Programa de la Calidad del Aire (Polvo, Ruido y Gases)**

Las medidas recomendadas por el equipo consultor son las siguientes:

Los gases tóxicos y el ruido emanado de los vehículos de los residentes, esta condición solo podrá ser minimizada por la acción de cada uno de los propietarios de los vehículos, dándole el mantenimiento adecuado y periódico, como establece el manual de los vehículos

#### **• Programa de Aguas Superficiales (Quebradas Sin Nombre/Agua Buena)**

Las medidas recomendadas por el equipo consultor son las siguientes:

- Realizar monitoreo semestral de la calidad del agua la quebrada sin nombre.
- Proteger la servidumbre de la quebrada sin nombre
- Realizar monitoreo de la calidad de aguas que se vierten al cuerpo receptor.
- Realizar el mantenimiento de todos los componentes del sistema de tratamiento.
- Mantener personal idóneo en las instalaciones de la planta, para su operación.

- Contar con la supervisión de las autoridades competentes.
- Prohibir arrojar todo tipo de desechos a la fuente hídrica.

## **B – Factores Biológicos**

- **Programa de la Flora**

Las medidas recomendadas por el equipo consultor son las siguientes:

Durante esta fase, No se considera la necesidad de intervenir la Flora para el mantenimiento o reparaciones sin embargo señalamos que en todo caso que se necesite el desarraigue de vegetación, se deberá reponer la misma.

## **C - Factores Socio-Económicos**

- **Programa de los Desechos Sólidos y Líquidos**

Las medidas recomendadas por el equipo consultor son las siguientes:

Los desperdicios sólidos generados durante el mantenimiento o reparaciones, deben ser depositados en un lugar de acopio de fácil accesibilidad, para su efectiva recolección y disposición final, Para la recolección de desechos de menor dimensión, se deberá colocar tanques de 55 gls, con tapa, en cantidades suficientes y colocadas en sitios accesibles. a los colaboradores. Hacer énfasis entre sus trabajadores sobre el uso obligatorio de las instalaciones sanitarias.

Cabe señalar, cada uno de los Programas precitados tiene en el texto del estudio sus respectivos objetivos y marco de cumplimiento legal, que deberán aplicarse durante el proceso de seguimiento ambiental de las diferentes etapas del proyecto. (Ver-Detalle en el capítulo Plan de Manejo Ambiental).

## **2.7 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA**

Para capturar la opinión de la población antes citada, y con la finalidad de informar a la ciudadanía sobre el proyecto y la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental respectivo, se realizó con un recorrido por las áreas consideradas como áreas de influencia

indirecta del proyecto y para capturar la opinión de la población establecida en las mismas y sobre todo de aquellas personas con disposición a cooperar con su opinión sin compromiso, se realizó los días 17 y 18 de agosto del 2019, una divulgación del proyecto, por medio de un Aviso Público (Volante Informativa) y posteriormente el sondeo de opinión mediante la aplicación de una encuesta, a partir de las 9:30 a.m. hasta las 12:00 m.d. El sondeo abarcó personas de diferentes sexos y edades (todos mayores de edad) y diferentes ocupaciones. Se repitió esta actividad el 17 y 18 de marzo de 2021, a causa de la pandemia que congelo toda actividad económica y laboral durante el 2020.

Se entrevistaron e informaron personas con domicilio en el área de influencia indirecta del proyecto (incluyendo autoridades locales). Al momento de realizar la encuesta todos los residentes no tenían conocimiento del proyecto, por lo cual, durante la aplicación del sondeo, se procedió a describir el proyecto, el área donde será desarrollado y los posibles impactos negativos y positivos que puede generar, con el objetivo de que la población encuestada creará una opinión objetiva de las preguntas realizadas durante el sondeo.

El 95% de los encuestados consideraron positivo el proyecto y el 5% lo consideró negativo. En cuanto a los impactos negativos más significativo al medio ambiente, indicaron la alteración de la calidad del aire (por polvo y ruido), eliminación total de la vegetación existente, posible contaminación del suelo y la afectación a las aguas superficiales dentro del polígono, que conlleva el enderezamiento y pavimentación del cauce de la quebrada sin nombre. En cuanto a los impactos positivos, destacaron la generación de empleo temporales directos durante la construcción y temporales indirectos también, el aumento de la plusvalía de los terrenos, y viviendas cercanas y mejoras en la economía local del área sobre todos los interesados en empleos en el sector de la construcción.

Entre los aspectos de mayor cuidado, indicaron: manejo de los desechos sólidos, seguridad de los trabajadores, supervisión de los trabajos, señalización vial de advertencia, calidad del aire, contaminación de las aguas superficiales y mantener informada a la comunidad.

Referente a los beneficios del proyecto, se destacan las siguientes opiniones: generación nuevas plazas de trabajo en sector de construcción, incremento en los valores de los terrenos y propiedades, reactivación de la economía en este sector de la ciudad de Panamá, otra oportunidad de vivienda en la chorrera (específicamente en el sitio propuesto).

Como complemento se visitaron la oficina del representante del corregimiento de Playa Leona, subestación de la policía nacional, juzgado de paz, donde se entregó la volante informativa del proyecto para ser colocada en el muro informativo y que las autoridades y la comunidad obtuviera conocimiento del proyecto y del estudio de impacto ambiental.

## **2.8 FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA)**

Entre las fuentes de información utilizadas, indicamos las siguientes: Censos Nacionales de Población y Vivienda, Estudio Económico, Código Sanitario, Estudio de Suelo, Estudio Hidrológico e Hidráulico, Laboratorios (Agua, Polvo, Ruido), Planos y Diseños del Proyecto, Evaluación Ambiental, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y sus Modificaciones Ministerio de Ambiente, Leyes, Decretos, Resoluciones relacionadas con el tipo de proyecto, Internet (ambiente y Salud y Seguridad Ocupacional), Planos, Diseños, información suministrada por el Promotor y otros documentos.

## **3.0 INTRODUCCIÓN**

Considerando el crecimiento de la población en la Provincia de Panamá Oeste (Arraiján y La Chorrera) en los últimos diez (10) años, producto de diferentes factores (desarrollo de proyectos residenciales, crecimiento adquisitivo de la clase media, crecimiento económico de la provincia, política de financiamiento de hipotecas y otros), la empresa promotora Inversiones La Mitra, S.A; tomo la decisión de desarrollar unos terrenos ubicados en un sector del Distrito de La Chorrera con proyecciones de crecimiento y desarrollo comercial, como residencial. Los terrenos suman una superficie aproximada de 60.1 hectáreas, de las cuales se utilizarán 38.3 has para el desarrollo del proyecto denominado Urbanización Ciudad del Mar.

Una vez realizadas y acordadas las negociaciones para el desarrollo de los terrenos, se procedió con la contratación de los arquitectos diseñadores, ingenieros civiles, especialistas y empresas para la elaboración de los estudios básicos y el desarrollo del concepto urbanístico. El resultado de los estudios, análisis y múltiples reuniones técnicas y económicas entre los diseñadores con los promotores, se llegó a la selección de la mejor alternativa de desarrollo, por lo cual se presenta el análisis de la viabilidad ambiental del proyecto, por medio del presente estudio de impacto ambiental (categoría II), a consideración del Ministerio de Ambiente, cumpliendo con los requerimientos del Decreto Ejecutivo 123, de 14 de agosto de 2009, el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 y otras modificaciones vigentes en la materia de análisis y aprobación ambiental.

### **3.1 Alcance, Objetivos, y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental.**

#### **Alcance:**

El Estudio de Impacto Ambiental, se suscribe a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 en el Capítulo III, Artículo 27.

El desarrollo del presente estudio, permite identificar y cuantificar los impactos ambientales positivos y negativos que la obra pudiese generar en sus etapas de construcción y operación; y a su vez presentar las alternativas de control, prevención y mitigación de los impactos negativos a través del Plan de Manejo Ambiental, con medidas de mitigación específicas y un plan de seguimiento.

#### **Objetivos:**

Los objetivos del estudio son:

- La presentación del Estudio de Impacto Ambiental para la evaluación socio-económica y ambiental del sitio del proyecto.
- Determinar viabilidad ambiental y las medidas a adoptar, siguiendo los procedimientos establecidos por el Ministerio del Ambiente y la obtención de la aprobación ambiental del proyecto para el inicio del desarrollo del mismo.

**Metodología:**

La metodología aplicada para el análisis ambiental consistió en la elaboración de una matriz de identificación de impactos, a fin de identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos que se generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (planificación, construcción y operación). Igualmente, se determinó la magnitud y significancia de los impactos, reafirmando la categorización del estudio realizada en conjunto por los consultores y promotores (basados en los criterios de protección ambiental) y se identificaron las medidas de mitigación, compensación, preservación y prevención específicas, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

**3.2 Categorización del Estudio de Impacto (en función de los criterios de protección ambiental)**

Tomando en considerando el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 (Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental), Titulo III (De Los Estudios De Impacto Ambiental), Capítulo I (De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental), Artículo No.23, se analizó con los promotores, el proyecto aplicando los Criterios preestablecidos, a fin de determinar la Categoría del Estudio a realizar.

- **Criterio I: Protección de la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.**

Analizando este criterio se verificó si el proyecto a ejecutar genera o presenta riesgo para la salud de la población cercana, flora y fauna existentes.

Debido a la extensión, magnitud y características de este proyecto, se ha estimado que el mismo generará riesgos para la salud de la población, causados por los siguientes factores: Durante la construcción de esta obra se podrán estar generando residuos industriales, se podrán realizar actividades de reciclado, se estarán recolectando, almacenando, transportando o disponiendo residuos industriales, o cualquier otro producto que ponga en

riesgo la salud humana. Las actividades previstas conllevarán a la posible generación de residuos industriales, transportación y disposición de los mismos que pueden generar riesgo a la salud humana.

- a. Durante los trabajos de construcción se podrán estar almacenando productos de composición peligrosa, inflamable, tóxica, corrosiva o radioactiva. El material que será almacenado y utilizado para la pintura y otros productos de los elementos de acero del muelle de servicios, deben ser manejados y almacenados de manera adecuada y cumpliendo con normas preestablecidas, para evitar posibles contaminaciones y riesgos de accidentes.
- b. Durante la construcción se estará produciendo efluentes líquidos domésticos, los cuales provendrán de la actividad fisiológica de los obreros o colaboradores presentes en la obra. Estos efluentes deberán ser recolectados de manera que no se conviertan en un peligro para la salud de los trabajadores. Estos deberán ser recolectados en letrinas portátiles suministrados por una empresa autorizada para su recolección y disposición final, por lo que no generarán impactos significativos en el área del proyecto
- c. Emanación de gases tóxicos y de partículas al aire (polvo y otras), producidos por los motores de maquinaria y equipo pesado utilizados durante las actividades de construcción e instalación de los elementos de la infraestructura prevista, tiene la posibilidad de causar afectaciones a la salud de los trabajadores, esta pudiera darse en una baja intensidad ya que su uso de estos equipos será de manera temporal y puntual. La emanación de gases no será significativa y las partículas de polvo tampoco será de consideración, el viento contribuirá a disminuir el efecto negativo al ambiente. Sin embargo hay que tomar la prevenciones correspondientes
- d. El aumento de los ruidos y vibraciones durante la ejecución de los trabajos, es otro de los factores a considerar como posibles, efectos producto de los trabajos previstos. Considerando que el tiempo previsto para las actividades es de corta

duración y puntual, se pueden considerarse de baja intensidad, así como temporales.

- e. Durante los trabajos de construcción se producirán residuos domésticos o domiciliarios, producto de la presencia de los obreros y colaboradores en la obra. Estos desechos provendrán principalmente de la alimentación de los obreros. Considerando la cantidad de personas que estarán en la obra, y el volumen de desechos producto de esta actividad de no ser depositado en sitios adecuados (tanques para basura), pudiera causar afectaciones constituyéndose en un riesgo sanitario. Igualmente, estos desechos al no ser depositados en tanques para su recolección podrán dañar el ambiente y paisajismo del área.
- f. Durante las actividades de construcción se podrán producir emisiones furtivas de gases o partículas nocivas a la salud humana, producto de la combustión defectuosa en los motores de algunos equipos y maquinarias en el sitio de la obra. Sin embargo, se considera que los vientos contribuirán que sus efectos no serán significativos que causen mayores riesgos para la salud.
- g. Durante los trabajos de construcción los riesgos de proliferación de patógenos y vectores sanitarios, es una posibilidad a evaluar, según el manejo de los residuos sólidos que se generen en la obra, los cuales si no son dispuestos correctamente, pueden generar criaderos de mosquitos.

De la aplicación y la evaluación de los mismos, se llegó a la conclusión que el Criterio Uno se verá afectado temporal y parcial en los puntos: a, b, c, e, f; con la ejecución del proyecto, por consiguiente, el análisis ambiental aplicable es un EIA (s) Categoría II, que requiere de la aplicación de medidas de mitigación conocidas y de fácil aplicación conforme la normativa ambiental vigente.

Los Criterios Dos (2), Tres (3), Cuatro (4) y Cinco (5), establecidos en el Capítulo I CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA

CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, Artículos 22 y 23; No sufrirán afectaciones en ninguno de sus factores.

El presente estudio de impacto ambiental (categoría II), contiene la información referente a la descripción del proyecto en sus diferentes etapas, descripción de la línea base, identificación y caracterización de los impactos, plan de manejo ambiental, opinión comunitaria del proyecto y las conclusiones y las recomendaciones, formuladas por equipo consultor y aprobadas por el promotor.

#### **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

En el presente capítulo se describe la información del promotor. El promotor del proyecto es una empresa inversionista extranjera con experiencia en el desarrollo de proyectos urbanísticos, en las Provincias de Panamá Oeste y Panamá, dando respuestas a la demanda del mercado de bienes y raíces. Así mismo, se presenta la información sobre los consultores responsables de la elaboración del estudio de impacto del proyecto y la persona a contactar por la promotora en relación al proceso de evaluación aprobación del documento de viabilidad ambiental del proyecto.

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

El promotor del proyecto (Inversiones La Mitra, S.A.) es una empresa inversionista extranjera, que tiene como actividad empresarial, el desarrollo de proyectos residenciales y comerciales, así como servicios de bienes raíces y otras actividades conexas.

La empresa tiene su sede administrativa, en la ciudad de Panamá, Punta Pacifica, Oceanía Towers 1000, piso 40, corregimiento de Bella Vista, teléfono: 340-3636, Fax: ----. Esta constituida por una sociedad anónima, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, Folio No.544492, desde el 14 de Noviembre de 2006. La Junta Directiva esta conformada por las siguientes personas:

Promotor: **INVERSIONES LA MITRA, S.A.**

Presidente: Ángel Alberto Cárdenas.

Tesorero: Albertina Romero Cárdenas.

Secretario: Walther Oswaldo Cárdenas Romero.

La Representación Legal la ejercerá el Presidente y en su ausencia temporal o permanente será reemplazado por el secretario.

Persona a contactar por parte de la empresa: sobre el estudio u otra información relacionada con el proyecto: Ing. Juan Pablo Saldarriaga, Número de teléfono: 340-3636, correo electrónico: juan@grupoiu.com

El Certificado de Registro Público de la Empresa, Certificado de Propiedad de los Terrenos, Carta de Autorización y Otros Documentos de orden legal, se presentan en los Anexos del presente estudio. (Ver Anexos). Otros Documentos (Ver Anexos).

#### **4.2 Paz y Salvo emitido por MI AMBIENTE y copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.**

La empresa promotora se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como lo indica el documento emitido por el Departamento de Finanzas. (Ver Anexos-Paz y Salvo Mi Ambiente). El recibo de pago por los trámites de la evaluación se presenta al momento de la entrega del Estudio de Impacto Ambiental a la Dirección de Evaluación Ambiental (DEIA). También se presenta en los Anexos del presente estudio (Ver Anexos).

#### **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto consiste en la adecuación y habilitación de un terreno de 38.3 hectáreas conformado por las Fincas No.1487, No. 4060, No.3309, No.819, No 3023 y No 1338 de propiedad Financial Warehusingh of Latin America Inc,: que otorga poder y autorización a la empresa Inversiones La Mitra, S.A; para que sobre estos terrenos, desarrolle el proyecto

denominado Urbanización Ciudad del Mar, ubicado en el corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

El polígono destinado para el desarrollo del proyecto tiene una superficie total de 38.3 hectáreas, la misma será macro lotificada en cuatro (4) macro lotes destinados a desarrollo comercial-institucional y residencial. El desarrollo comercial e institucional No está incluido en el presente EsIA; solamente el residencial y sus complementos de soporte de desarrollo urbanístico.

El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 738 viviendas y la dotación de la infraestructura básica (incluye planta de tratamiento) y áreas complementarias (recreativas-social y verdes públicos) de la Urbanización denominada Ciudad del Mar.

El concepto de desarrollo urbanístico del proyecto es el uso mixto de globos (cluster) de terrenos, determinados por los arquitectos diseñadores, utilizando la topografía del terreno, el valor paisajista y la naturaleza del área para la construcción de viviendas unifamiliares , adosadas y/o duplex, siguiendo las normas de desarrollo y uso de suelos (R-E) determinadas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, complementándose con área: comercial, institucional, recreativas, parques, calle principal, calles secundarias, drenajes pluviales, sistema eléctrico e iluminación, sistema de telefonía, sistema de agua potable, planta de tratamiento, garita de seguridad), brindando las facilidades básicas a los residentes, sin tener la necesidad de salir de la urbanización, y teniendo una conexión con la carretera Chorrera-La Mitra y la autopista La Chorrera – Arraiján – Panamá, para dirigirse a la ciudad de La Chorrera o a la ciudad de Panamá.

El acceso al proyecto Urbanización Ciudad del Mar, se dará, a través de la carretera Chorrera - La Mitra, vía totalmente pavimentada con dos carriles en ambas direcciones. De la garita se seguridad de la Urbanización se accederá a los terrenos, por medio de una vía con dos carriles en ambas direcciones separadas por una isleta central, hasta el final de

los terrenos y con una rotonda vehicular en el medio del recorrido, dando acceso a calles secundarias, diseñadas cumpliendo con el reglamento de las autoridades públicas en la materia vial (Ministerio de Obras Públicas y Autoridad de Transporte Terrestre).

Las áreas destinadas a comercial e institucional solo serán sujetas a adecuación de los terrenos. La construcción de infraestructuras sobre estos terrenos requerirá de la presentación de su respectivo estudio de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente, cumpliendo con el Decreto 123 de 14 de agosto de 2009 y otras normas legales vigentes en su momento.

El proyecto está previsto a desarrollarse en III Etapas (construcción de viviendas y el soporte de desarrollo urbanístico), siguiendo una programación constructiva y los resultados de las ventas y la demanda del mercado. El cronograma de ejecución del proyecto estima cuarenta y ocho (48), meses partiendo de la aprobación de planos y diseños finales, como la obtención del permiso de construcción del Municipio de la Chorrera.

El desarrollo del proyecto contempla la ejecución de las siguientes actividades:

**Obras Transitorias de Apoyo Logístico:** (oficina de campo, instalaciones para colaboradores, deposito de materiales, patio de equipos y maquinarias; instalación para atención médica y otras).

**Movimiento de Tierra:** replanteo (agrimensura), tala desarraigue, movimiento de tierra (incluye cortes y rellenos), adecuación y habilitación de los terrenos (incluye área comercial y institucional) y intervención (canalización) del curso de agua (quebrada sin nombre).

**Desarrollo de Infraestructura:** dotación de infraestructura básica (calles, agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento, sistema eléctrico, telefónico, etc.

**Construcción:** viviendas (unifamiliares, adosadas y/o duplex, área recreativa-social (parques).

**Entrega:** prueba de los sistemas básicos, limpieza general, entrega y ocupación de viviendas

**Abandono:** desmantelamiento y retiro de las obras transitorias, recuperación de las áreas intervenidas.

## **5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN**

El objetivo del proyecto es realizar todos los trabajos de diseños, planos y construcción para adecuar y habilitar un terreno de 38.3 hectáreas de propiedad de la empresa Financial Warehousing of Latin America, Inc; que otorga poder y autorización a la empresa Inversiones La Mitra, S.A: para el desarrollo urbanístico denominado Urbanización Ciudad del Mar: En este terreno se construirán residencias (aproximadamente 738 viviendas) de diferentes modelos en base a la zonificación y uso de suelos establecido por el Ministerio de Vivienda, con la dotación de toda infraestructura básica requerida para este tipo de desarrollo y complementados con áreas de uso comercial e institucional, que necesitarán de presentar su respectivo EsIA, cumpliendo con las normas, leyes y requerimiento técnicos, ambientales y legales en este tipo de desarrollo.

La Justificación del Proyecto se fundamenta en la decisión de la Junta Directiva de la Empresa Promotora en desarrollar un terreno de 38.3 hectáreas para establecer la Urbanización Ciudad del Mar, tomando en consideración el crecimiento de la demanda de viviendas para el sector de la Chorrera y de las expectativas de desarrollo económico del país.

## **5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):**

El proyecto *Urbanización Ciudad del Mar*, se localiza en el corregimiento de playa leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste. Las coordenadas UTM dadas en Datum WSG 84 de ubicación geográfica del proyecto son las siguientes: Norte 978124.17 - Este 634182.54, Norte 978173.48 – Este 634501.51, Norte 977989.59 – Este 634703.97, Norte 977976.28 – Este 634806.44, Norte 978031.50 - Este 634890.65, Norte 978088.22 – Este 634900.45, Norte 978117.89 – Este 634902.08, Norte 977928.11 – Este

635242.68. Norte 977918.27 - Este 635233.30, Norte 977912.11 – Este 635226.12, Norte 977893-65 – Este 635170.70, Norte 977894.76 - Este 635164.66, Norte 977899.49 – Este 635157.24 - Norte 977903.73 – Este 635136.40, Norte 977923.11 – Este 635096.42, Norte 977906.22 – Este 635055.44, Norte 977863.18 – Este 634989.63, Norte 977855.60 - Este 634983.22, Norte 977815.68 – Este 634972.43, Norte 977809.65 – Este 634970-97, Norte 977793.57 – Este 634977.08, Norte 977782.97 – Este 634979.98, Norte 977776.90 – Este 634984.53, Norte 977771.27 – Este 634966.73, Norte 977768.81 – Este 634984.08, Norte 977762.71 – Este 634966.73, Norte 977748.62 – Este 634954.20, Norte 977732.81 – Este 634954.43, Norte 977718.69 – Este 634953.05, Norte 977705.66 – Este 634947.10, Norte 977689.51 – Este 634928.92, Norte 977676.34 – Este 634927.97, Norte 977676.66 – Este 634922.99, Norte 977663.62 – Este 634911.07, Norte 977660.16 – Este 634909.02, Norte 977660.72 – Este 634903.01 , Norte 977665.02 – Este 634892.27, Norte 977652.72 – Este 634857.18, Norte 977635.85 – Este 634839.55, Norte 977622.60- Este 634835.38, Norte 977815.23 – Este 634833.89, Norte 977583.57 – Este 634829.72, Norte 977570.55 – Este 634826.79, Norte 977563.67 – Este 634828.23, Norte 977556.22 – Este 634825.87, Norte 977543-30 – Este 634816.02, Norte 977537.85 – Este 634815.63, Norte 977527.00 – Este 634817.87, Norte 977522.55 – Este 634817.53, Norte 977519.21 – Este 634815.65, Norte 977515.55 – Este 634811.85, Norte 977512.79 – Este 634799.27, Norte 977498.92 – Este 634791.29, Norte 977483.80 – Este 634790.05, Norte 977461.84 – Este 634798.96, Norte 977443.73 – Este 634800.98, Norte 977428.70 – Este 634799.80, Norte 977422.17 – Este 634797.82, Norte 977408.98 – Este 634790.50, Norte 977412.89 – Este 634730.46, Norte 977414.87 – Este 634730-59, Norte 977438.83 – Este 634401.39, Norte 977976.55 – Este 634440.97, Norte 977981.68 – Este 634362.66, Norte 977919.92 – Este 634315.34, Norte 977938.09 – Este 634283.96, Norte 977950.98 – Este 634243.23, Norte 978026.19 – Este 634238.13, Norte 978060.62 – Este 634176.97.

La ruta de acceso directo al sitio del proyecto, se da por la carretera Chorrera – la Mitra con las especificaciones técnicas del Ministerio de Obras Públicas, ubicada en el Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

El Mapa de Ubicación Geográfica y Regional del sitio del proyecto escala (1:50,000), nos indica que el proyecto se ubica en el Corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste. El Mapa de Ubicación Geográfica y Regional, se presenta en los anexos el presente documento (Ver Anexos - Mapa de Ubicación Geográfica y Regional).

### **5.3 LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS AMBIENTALES E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:**

La construcción del proyecto “Urbanización Ciudad del Mar” deberá cumplir con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. Entre las mismas podemos mencionar las siguientes:

#### **1972 La Constitución de Panamá:**

**Artículo 1:**“La Nación panameña está organizada en Estado Soberano e independiente...”

**Artículo 3 –** “ El Territorio de la Republica de Panamá comprende la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo y el espacio aéreo entre Colombia y Costa Rica de acuerdo con los tratados de límites celebrados por Panamá y estos estados “. “El territorio nacional no podrá ser jamás cedido, traspasado ó enajenado, ni temporal ni parcialmente a otros estados”. De estos dos artículos se desprende de manera clara que el Estado panameño es soberano, y ejerce su soberanía sobre todo su territorio, el cual está comprendido entre Colombia y Costa Rica, abarcando el mismo, la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo, y el espacio aéreo, que no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni temporal ni parcialmente a otro estado.

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

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

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

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

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

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

**Artículo 46** – “Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o de interés social, resultaran en conflicto los derechos de particulares con la necesidad reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público o social “. A todas luces este artículo persigue garantizar que el estado panameño puede dar soluciones a problemas de orden público o de interés social, en todos aquellos casos en que surjan conflictos de intereses entre los particulares y dichas soluciones. Con esto se asegura el hecho de que el Estado pueda utilizar todo tipo de proyectos y acciones, si de ello se desprende beneficios sociales a la colectividad, aun en contra de los intereses de los particulares.

El Régimen Ecológico contenido en los artículos 114,115,116 y 117, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a dudas, que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible, es decir, la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.

Cada uno de estos artículos se señala lo siguiente:

- **Artículo 114:** "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- **Artículo 115:** "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".

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

También es pertinente comentar el contenido del **artículo 284** que a la letra dice"

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

Si se observa con detenimiento dicho artículo es de contenido amplio y en el sentido que no limita el uso del suelo para ciertos proyectos y para otros sí, estableciendo como únicas condiciones que la utilización del suelo se haga de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo. **Titulo XIV de la Constitución Nacional**, artículo 316

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

**1990: Resolución 56-90 de 26 de octubre de 1990,** Establece las normas para zonificación del uso del suelo urbano y de las clasificaciones de áreas residenciales para urbanizaciones y parcelaciones, los usos de suelo y densidades permitidas (persona/ha), así como el tamaño y forma del lote y otras condiciones, a fin de obtener condiciones favorables de habitabilidad para los residentes y un ordenamiento de la comunidad.

**Resolución 78-90 de 22 de diciembre de 1990,** Adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones para regular el proceso de urbanización en los centros poblados dentro de la República de Panamá, en zonas de prioridad y zonas de desarrollo diferido con el cambio de uso del suelo agrícola a urbano. Exige la preservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico para la construcción.

**Valoración:**

Haciendo una valoración de la normativa constitucional en relación con la construcción de la obra, pudiera indicarse que la Constitución contiene varios artículos que sirven de fundamento legal para la realización de un proyecto de tal importancia.

**1.** **Ley N° 41** del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente. Por la cual se dicta la y se crea la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, la cual genera las pautas para la política ambiental de Panamá y establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

**2.** La Ley 30 exige que todas las propuestas de proyectos y/o actividades humanas que deterioren o afecten los recursos naturales y el ambiente físico, biológico y socioeconómico deben realizar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la autoridad facultada legalmente para regular e implementar los requisitos que deben cumplir las evaluaciones ambientales.

3. Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, en el cual se introducen los procesos de Evaluación de estudio de Impacto Ambiental, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011.
4. Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. “Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental”
5. Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
6. Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
7. Ley 41 del 1 de julio de 1998, Modificada por la Ley 8 de mayo de 2015, por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y se dictan otras disposiciones.
8. Decreto Ejecutivo No, 36 de 3 de junio de 2019; por el cual se Modifican algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

#### **A- Reglamentaciones aplicables a Seguridad y Salud Ocupacional**

1. Ley N° 66 Código Sanitario de enero de 1947, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
2. Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por el cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
3. Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
4. Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
5. Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).
6. Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos
7. Código del Trabajo Artículos 128 y 282

8. Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo
9. Resolución N° 155 del 7 de junio de 1999 por la cual se modifica la Resolución 248.
10. Resolución N° 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.
11. Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
12. Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.
13. DGNTI-COPANIT 39-2000. Normas de descarga de aguas residuales a sistema de alcantarillado, Reglamento Técnico.
14. Resolución N° 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial, para el Control de la Contaminación Atmosféricas en Ambientes de Trabajo Producida por Sustancias Químicas.
15. Resolución N° CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la Republica de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
16. Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpote Bomberos de Panamá, Capítulo VI Inflamables.
17. Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Transito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.

- 18.** Resolución N° CDZ-37/2000 del 23 de noviembre del 2000. Consejo de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de Panamá. Adopción de disposiciones del Capítulo V. Explosivos del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
- 19.** Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo VI Inflamables.
- 20.** Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- 21.** Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

**B- Patrimonio Histórico:**

- 1.** Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.
- 2.** Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.

**C- Otras Disposiciones:**

- 1.** Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes (edición 2002), del Ministerio de Obras Públicas.
- 2.** Normas para aguas residuales fundamentadas en la resolución de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) del Ministerio de Comercio e Industrias No.49 del 2 de febrero del 2000, No.350,351 y 352 del 26/772000.
- 3.** Decreto Ejecutivo No. 55 del 13 de junio de 1973, que reglamenta la servidumbre de aguas.
- 4.** Decreto de Gabinete No. 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral, por la cual se reglamenta los aspectos de seguridad industrial.

5. Decreto Ley No.35 del 22 de septiembre de 1966, sobre Uso de las Aguas, en el artículo 15, indica que, el derecho de uso sobre las aguas implica también la posibilidad de descargar aguas usadas o servidas en los cursos naturales.
6. Decreto Ejecutivo No.34 de 3 de septiembre de 1993, “Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios”.

#### **D- Equiparación de Oportunidades**

Ley 42 del 27 de agosto de 1999, mediante la cual se establece la equiparación de oportunidades para personas con discapacidad.

Del análisis de las normativas legales antes señaladas se desprenden las siguientes recomendaciones al promotor y contratista del proyecto:

El promotor y el contratista deberán estar claros que quien rige las normativas ambientales en el país es el Ministerio de Ambiente, por lo que reconoce que el promotor cumplirá con la entrega del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente al proyecto que desarrollará y que hará cumplir al contratista y subcontratistas responsable por la construcción de la obra, la implementación del Plan de Manejo Ambiental (en todas sus partes) del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), desarrollado para mitigar, compensar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente.

#### **5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD:**

Para concretizar el proyecto, el promotor desarrolló actividades preliminares: ubicación y obtención de los terrenos, estudios de mercado y financieros, levantamientos topográficos, sondeos para determinar la conformación geológica de los terrenos, estudios hidrológicos e hidráulicos de las fuentes hídricas, dibujos, alternativas de desarrollos, estudio de tráfico, diseños, planos preliminares etc; que le permitieron tomar las decisiones técnicas, de mercado y financieras para la inversión.

Las fases de desarrollo del proyecto son: **Planificación** (Estudios, Diseños y Planos), **Construcción** (Desarrollo de las Obras Civiles), **Operación** (Entrega y Ocupación de las Viviendas), **Abandono** (Retiro de Instalaciones Temporales, Limpieza y Recuperación de la Áreas Intervenidas). Las actividades que conforman cada fase precitada son las siguientes:

#### **5.4.1 FASE DE PLANIFICACIÓN:**

Las acciones que se realizaron durante esta etapa, fueron dirigidas a la obtención del globo de terreno, que permitiera el desarrollo del proyecto con facilidades de acceso a los servicios públicos y privados (tendido eléctrico, red de agua potable, telefonía y vía de acceso. Una vez logrado este objetivo, se realizaron las visitas técnicas, para el levantamiento de las características topográficas, geológicas e hidrológicas, a fin de elaborar los diseños y planos preliminares de desarrollo con todos sus elementos complementarios urbanísticos

El concepto urbanístico y diseño del proyecto, se realizó tomando en consideración diferentes aspectos técnicos como suelos, espacios requeridos (área del lote, área de construcción, área comercial e institucional, área recreativa, (parques), paisajismo, cálculos de infraestructuras (tipo de viviendas, calles, alcantarillados sanitario y pluvial, acueducto, teléfono, tendido eléctrico, canalización de quebrada sin nombre y otros aspectos de ingeniería). Todo enmarcado dentro de los criterios legales y normativas que el Ministerio de Ambiente, Ministerio de la Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Salud parta el establecimiento de desarrollos urbanísticos.

El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales deberá cumplir con los requerimientos exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá de 2005 y los mismos han de ser sometidos a las autoridades competentes, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Municipio de Panamá (Dirección de Ingeniería Municipal) y otras, para su revisión y posterior aprobación. Así mismo, todos

los documentos deberán contar con el refrendo de los profesionales idóneos en las áreas requeridas, en cumplimiento a la Ley No.15 del 26 de enero de 1959.

Esta etapa, también, contempla la presentación de planos y diseños ante las autoridades competentes, aprobación de documentos, permisos, trámites de licencias y otros permisos; como también la elaboración, presentación y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), ante el Ministerio de Ambiente, el cual es el tema que nos ocupa.

#### **5.4.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN:**

La fase de construcción del proyecto inicia primeramente con una etapa de organización y pre-construcción, en donde se realizan las instalaciones temporales como: oficina de administrativa y de inspección de campo, depósito de materiales, sitio para almacenamiento de materiales, sitio de equipo y maquinarias. Así mismo, se realiza la movilización de los equipos y maquinarias que serán utilizados, la contratación de los colaboradores junto con el personal técnico, administrativo y los supervisores por parte del promotor y la compra de materiales.

La construcción del proyecto está planificada para realizarse en III etapas de forma secuencial desarrollando las actividades siguientes:

**A. Obras Transitorias de Apoyo Logístico:** oficina de campo, del contratista, oficina de supervisión del equipo técnico del promotor, instalaciones para colaboradores, depósito de materiales y herramientas, patio de equipos y maquinarias; instalación para atención médica y otras). Estas instalaciones estarán en un sitio determinado desde el principio de las obras hasta el final de la etapa de construcción, dentro del polígono del proyecto.

**B. Movimiento de Tierra:** replanteo (agrimensura), tala desarraigue, movimiento de tierra (incluye cortes y rellenos), conformación de la terracería del terreno, intervención del curso de agua (quebrada sin nombre), logrando su enderezamiento y canalización dentro del polígono del proyecto, trazado de la vía principal de la urbanización, rotonda y

calles secundarias, conformación de las áreas comercial e institucional, conformación de los globos o clusters, lotificación donde se realizará la construcción de viviendas.

**C. Desarrollo de Infraestructura:** dotación de infraestructura básica (calles, sistema de drenaje pluvial, agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento, sistema eléctrico, telefónico, etc.)

**D. Construcción:** viviendas (unifamiliares, adosadas, y/o duplex, parques, áreas recreativas-sociales y verdes públicas

**E. Entrega:** prueba de los sistemas básicos, limpieza general, entrega y ocupación de viviendas

**F. Abandono:** desmantelamiento y retiro de las obras transitorias, recuperación de las áreas intervenidas.

## **ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

### **A - Obras Transitorias de Apoyo Logístico**

Se estarán levantando obras temporales (transitorias) para el apoyo logístico, técnico, administrativo y de supervisión de la construcción tales como: oficina de campo y administrativas y de supervisión para control del proyecto, área para depósito de materiales y sitio para almacenamiento de materiales, maquinaria y equipos, instalaciones para atención médica y otras de ser necesario. Dichas instalaciones contarán con facilidades de agua potable, energía eléctrica y letrinas de tratamiento químico etc.

### **B – Movimiento de Tierra – Obras Constructivas**

#### **1. Agrimensura / Replanteo**

En el polígono del proyecto se realiza el replanteo del desarrollo previsto, tomando en consideración la topografía del terreno y las obras a construir, según los planos aprobados, de manera que se definan los cortes y rellenos a realizar, a fin de lograr la terracería requerida. Esta actividad se realiza con equipo de topografía y marcaje manual.

## **2. Tala y Desrrague de Vegetación**

Luego de la Obtención del Permiso de Tala y Eliminación de la Vegetación y la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, se realiza la remoción y tala de vegetación del terreno del proyecto, a fin de iniciar el movimiento de tierra para lograr la terracería establecida en los planos aprobados. Esta actividad se realiza con equipo especializado en los sitios predeterminados por los planos aprobados. La misma esta planificada en función del avance del desarrollo, procurando siempre evitar la tala innecesaria, como también el retiro gradual fuera de los terrenos de los desechos producto de esta actividad, no se tiene previsto crear botadero dentro del área del proyecto.

## **3. Movimiento de Tierra (Corte y Rellenos)**

Esta actividad se realiza para lograr la terraceria establecida en los planos aprobados para el desarrollo de todos los componentes del proyecto. De acuerdo a los datos suministrados por el promotor se estima un volumen de corte de aproximadamente 520.280 m<sup>3</sup> y un volumen de relleno de 520.278.00 m<sup>3</sup>, lo que indica que habrá un balance en el movimiento de tierra y no será necesario ni botar, ni comprar tierra. Los niveles actuales de la topografía de los terrenos fluctúan entre 112 m.s.n.m. y 81.70 m.s.n.m . El punto más bajo del terreno se encuentra hacia el Este del polígono (sitio de la PTAR) y el más alto esta hacia el Noroeste del polígono. Esta actividad se realiza con equipo y maquinaria especializado, procurando conformar taludes con la inclinación de las caras de los mismos, que faciliten y garanticen la estabilización de los taludes con hidrosiembra y eviten la conformación de cárcavas que se conviertan en procesos erosivos y productivos de sedimentación de fuentes hídricas y canales de drenajes naturales y pavimentados.

## **4. Intervención de Curso de Agua (quebrada sin nombre) / Canalización**

Esta actividad consiste en la intervención del curso de agua (quebrada sin nombre), la cual atraviesa el terreno de lado a lado. desembocando en la quebrada agua buena que se localiza en lado derecho colindante con el terreno. Este curso de agua durante la estación lluviosa inunda el terreno en su parte baja e influye en el movimiento interno dentro de la propiedad. Está previsto a ser intervenido para evitar, disminuir los riesgos de

inundaciones, erosión y sedimentación, mejorar el recorrido, desalojo de las aguas hasta llegar su punto final de descarga (quebrada agua buena). La canalización tendrá una longitud total de 554 metros y un ancho de 30 metros hasta llegar a la servidumbre de la quebrada agua buena. Incluye un cajón de 44 metros de longitud diagonal, sobre el cual se construirá una sección de la calle principal (boulevard) de la urbanización. La canalización será totalmente pavimentada dentro del propiedad del terreno y será un canal abierto guardado su respectiva servidumbre y vallas de seguridad para evitar inundaciones, accidentes y otras situaciones no deseadas. El canal también recogerá las aguas del drenaje pluvial de la calle principal y secundaria dentro del área establecida según el diseño y planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas.

### **C. Dotación de Infraestructura**

#### **1. Infraestructura Básica:** (calles, agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento, sistema eléctrico, telefónico).

Esta actividad consiste en la construcción de la vía de acceso principal, y vías secundarias externas e internas de todos los sectores de viviendas conformarán la urbanización. Como se indica el acceso al proyecto se dará a través de la carretera Chorrera – La Mitra y se construirá una entrada con garita de seguridad y la vía principal de la urbanización con una rotonda hasta el final del terreno. La vía será totalmente pavimentada con dos carriles en ambas direcciones separadas por una isleta central, cumpliendo con el reglamento de las autoridades públicas en la materia y una rotonda en el medio de la vía. Se construirán vías secundarias que conducirán a los diferentes sectores de desarrollo que a su vez tendrán sus calles internas, de acuerdo al diseño arquitectónico realizado por los arquitectos y aprobados por el Ministerio de Obras Públicas. Esta actividad se realiza con el equipo y maquinaria establecida para este tipo de obra civil.

Aquí también se contempla la construcción de todo el sistema de acueductos para la dotación de agua potable, sistema de alcantarillado-incluye la planta de tratamiento, sistema eléctrico, iluminación y telefonía, necesarios para un desarrollo urbanístico. Todos los sistemas serán construidos, de acuerdo a los planos aprobados previamente por las autoridades competentes en cada caso. El sistema de alcantarillado conducirá las aguas

domésticas y residuales a la planta de tratamiento que se construirá cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente.

## **D. Construcción**

### **1. Viviendas:** (unifamiliares, adosadas, y/o duplex)

La actividad consiste en la construcción de las unidades de viviendas 738 unidades, según el diseño de los arquitectos y siguiendo el comportamiento del mercado de bienes y raíces en su momento. El desarrollo de la construcción será en etapas (III), siguiendo la metodología de desarrollo residencial denominado clúster. Esta actividad se realizará por medio de una empresa contratista, siguiendo una programación determinada entre el promotor y el contratista y bajo la supervisión diaria del promotor y las autoridades competentes.

### **2. Área Recreativa-Social (Parques) y Paisajismo**

La actividad consiste en la construcción de un área recreativa-social (parques) y la realización del paisajismo dentro de la urbanización que consiste en la siembra de grama, plantas ornamentales y palmas o árboles en las áreas determinadas por el arquitecto paisajista. También se contemplan espacios recreativos (parques) que podrán estar dentro de los clústers o fuera de los mismos, cumpliendo siempre con la norma de uso público, dentro del reglamento nacional de urbanizaciones, que divide la actividad recreacional en dos secciones activa y pasiva.

## **E. Entrega:**

### **1. Prueba de los Sistemas Básicos**

La actividad consiste en la prueba de todos los sistemas básicos construidos e instalados para el desarrollo urbanístico, a medida que avance el desarrollo y previo a la obtención del permiso de ocupación para confirmar que todo opera en orden y se realicen los ajustes pertinentes. Esta actividad se realiza con los equipos especializado y con la aprobación de la autoridad competente.

## **2. Limpieza General:**

La actividad consiste en la labor de limpieza general del cluster desarrollado, a medida que avanza el desarrollo urbanístico planificado en etapas y según diversos factores entre los cuales podemos indicar la situación económica del país y el mercado de bienes y raíces.

## **3. Entrega y Ocupación de Viviendas**

La actividad está estrechamente ligada a la precitada, ya que la misma, se va realizando a medida que avanza la otra y actores que mayormente no depende el promotor, sino de factores externos relacionados con la situación económica-financiera (ventas y aprobación de hipotecas) de los futuros compradores/residentes de la urbanización. Esta actividad no requiere de equipos, ni maquinarias.

## **F. Abandono**

Esta actividad consiste el desmantelamiento y retiro de toda la infraestructura temporal y de apoyo logístico precitada utilizada para el desarrollo de todas las obras del proyecto, como la recuperación de todas áreas intervenidas, procurando que no quede vestigios de que allí se realizaron actividades de construcción y que muestre un área totalmente urbanizada con un paisajismo agradable a la vista y permanencia en el sitio.

En promotor No tiene previsto abandonar el desarrollo total del proyecto. Sí por causas de fuerza mayor (financieras o desintegración de la sociedad), la empresa promotora decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes.

Dentro de las actividades más relevantes a ejecutar en este caso indicamos las siguientes:

- Remover todos los residuos de derivados de hidrocarburos que se encuentren esparcidos por el suelo, o en recipientes en uso.
- Retirar del sitio cualquier resto de maquinaria o equipo que se encuentre en el sitio de construcción.

- Desmantelar y remover cualquier estructura construida durante el inicio de la obra.
- Nivelar la superficie de terreno para evitar empozamientos de agua
- Recoger y retirar del sitio cualquier recipiente o productos que se encuentre en el sitio, ya sean restos de embaces de materiales o de desechos domésticos.

#### **5.4.3 FASE DE OPERACIÓN**

La fase de operación contempla la ocupación de las viviendas por sus propietarios y la integración de las áreas complementarios al desarrollo urbanístico denominado Ciudad del Mar. Las actividades que se desarrollarán dentro de la urbanización serán las propias de un área residencial para familias de ingresos medios con facilidades de todo tipo en su cercanía. Las actividades de la etapa de operación del proyecto estarán enmarcadas dentro de las estipulaciones legales dictadas por el Ministerio de Vivienda, Municipio de La Chorrera y otras entidades estatales, como privadas (luz eléctrica, teléfono, cable, etc.).

A la empresa promotora le corresponde el mantenimiento y conservación de las áreas verdes y servidumbre hasta la conclusión total del proyecto, a fin de preservar un ambiente sano y natural. Este tipo de desarrollos residenciales generalmente constituyen una Junta Directa de la Propiedad por sector urbanizado y se encargan del mantenimiento de las áreas complementarias que no son públicas

#### **5.4.4 FASE DE ABANDONO**

La empresa promotora No ha pensado en el abandono del proyecto, los estudios previos determinaron la utilidad de la inversión para el desarrollo residencial. Igualmente indicamos en caso tal que por motivos extraordinarios halla que desistir del proyecto, a mediados de su ejecución el promotor deberá retirar todos los elementos instalados y todo material y equipos utilizados dejando el área total libre y limpia. Implica recuperación de las áreas intervenidas.

#### **5.4.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE.**

El desarrollo total del proyecto se ha programado para ejecutarse, según el promotor en

cuarenta y ocho (48) meses, contados a partir de la aprobación de los diseños y planos finales por las autoridades gubernamentales competentes y recibo del permiso de construcción emitido por el Municipio de la Chorrera La programación desarrollada guarda estrecha relación con cada una de las actividades necesarias para la construcción de este tipo de proyecto

El cronograma de ejecución del proyecto se presenta en los anexos del presente estudio, Sin embargo, señalamos está sujeto a cambios por el promotor, ya que el desarrollo depende de varios factores externos que inciden en la programación de los proyectos. (Ver Anexos-Cronograma de Ejecución del Proyecto).

La Fase de Operación está prevista para un mínimo de 50 años. La Fase de Abandono No está considerada por la empresa promotora.

## **5.5 INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR**

El proyecto a desarrollar conlleva la construcción de infraestructuras propias de una urbanización. A continuación, se describe las infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar.

### **5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar**

La infraestructura a desarrollar son todos los componentes necesarios que definen la urbanización en un sector del distrito de La Chorrera, estará conformada por las siguientes infraestructuras y áreas:

Vía Principal (boulevard) y Calles Secundarias Pavimentadas con hormigón, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas

Sistema de Drenajes Pluviales, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas

Sistema de Acueductos y Alcantarillados, según las especificaciones del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (incluye a Planta de Tratamiento por construir).

Sistema de Electricidad, según las especificaciones del Estado y la empresa que brinda el servicio para este sector de la Provincia ciudad de Panamá

Sistema Telefonía, según las especificaciones de cable and whilers y otras empresas

Sistema y Señalización Vehicular, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad de Transito Terrestre

Viviendas (según el tipo: unifamiliar de una planta, unifamiliar de dos plantas adosadas o individuales, otras opciones (todas de bloques)

Canalización de la quebrada sin nombre, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Ambiente.

Instalaciones recreativas y sociales (internas de los desarrollos residenciales (clusters)

Áreas verdes públicas (fuera de las áreas residenciales).

Toda esta infraestructura formará parte del desarrollo urbanístico y se irán integrando de forma gradual a medida que avancen los trabajos y la ocupación del terreno del proyecto, con el acompañamiento y supervisión de las autoridades gubernamentales, que irán dando su aprobación a medida que se vayan cumpliendo las etapas precitadas.

#### **5.5.2. Equipo Utilizar**

Las maquinarias pesadas y equipos a utilizar que a continuación se describen, son considerados de acuerdo a su mayor relevancia en la ejecución del proyecto. Sus cantidades y especificaciones podrán variar, respondiendo a la oferta y disponibilidad de los mismos en la empresa contratista y otros factores.

Cabe destacar, el listado de los equipos y maquinarias que serán necesarios para la ejecución gradual de los trabajos depende del estado de avance de los trabajos y es responsabilidad del contratista velar por el buen funcionamiento y mantenimiento del mismo, cumpliendo con las especificaciones de cada equipo, como también del buen uso por parte de los colaboradores.

#### **EQUIPO A UTILIZAR EN EL PROYECTO**

Cantidad	Descripción
4	Pick Up
4	Camiones Dyna
2	Generadores
4	Vibrador eléctrico
2	Bulldozer D 6
2	Rodillos Doble Tambor
2	Retrocavadora CAT 330
2	Tractor CAT
2	Retrocavadoras de Llantas
2	Moto niveladoras
2	Camiones Cisternas
2	Mini cargador Bobcat
2	Equipo de Soldadura
	Otros equipos menores

Fuente Promotor

De acuerdo, al promotor el contratista será el encargado de los equipos y maquinarias a utilizar para la realización de las actividades previstas, podrá alquilarlos para actividades específicas, los mantenimientos de estos equipos están previstos, a realizarse fuera del área de influencia directa e indirecta del proyecto en talleres especializados en la Chorrera.

Cabe señalar, si los equipos son alquilados con sus operadores, el contratista será responsables de la operación y el buen funcionamiento y revisión diaria de los mismos. De presentarse algún tipo de daño o necesidad de reparación el equipo será sustituido por otro y retirado del sitio, siguiendo las normas para el traslado del tipo de equipo.

#### **5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN**

Para la ejecución del proyecto se estarán utilizando insumos y materias primas propios del sector de la construcción y de este tipo de proyectos, considerando el tipo de estructuras y las especificaciones técnicas establecidas por las autoridades competentes, los insumos y materiales serán adquiridos en el comercio local.

##### **a- Insumos y materiales durante la construcción**

Durante esta etapa será el periodo en donde se estarán adquiriendo y consumiendo todos los insumos necesarios para la construcción de la urbanización y todo lo conlleva su desarrollo, según los planos y diseños. Con la finalidad de suministras la información referente los insumos y materiales que será utilizados, se presentan estimaciones dadas por el promotor del proyecto, cabe destacar estos son los insumos y materiales más relevantes:

#### **INSUMOS REQUERIDOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

CANTIDAD	TIPO DE MATERIAL
80 toneladas	Acero
3,200 unidades	Tubos de Hormigón
5,000 unidades	Linconl Block
4 unidades	Cabezales Pluviales
2,600 unidad	Bloque de 6"
140 sacos	Cemento
13,000 m3.	Concreto Premezclado
18,200 m3	Arena
13,000 m3	Capa Base
27,550 m2	Formaletas
9,500 unidades	Barras de Acero #4 30"
100 unidades	Barras de Acero #6 30"
2,500 yardas 3	Material selecto para pluvial
12.600 yardas 3 .	Material selecto para pavimento
4,300 unidades	Tubos de PVC
2,000 unidades.	Conos de PVC
750 unidades	Tees de PVC
	Materiales Eléctricos
	Otros materiales

Fuente: Promotor

Cabe señalar, los insumos y materiales serán suministrados en función del avance de los trabajos y su requerimiento por parte del contratista.

#### **b- Combustible, lubricantes y grasas:**

Para el funcionamiento del equipo será necesario el abastecimiento y suministro de combustible, lubricantes y grasa, de acuerdo al promotor el contratista podrá alquilar la maquinaria y la necesidad de estos insumos será cubierta por la empresa propietaria de los mismos. El combustible y lubricante requerido por las maquinarias se servirá, mediante el uso de un camión tipo orquesta chico.

Tomando en consideración la cantidad de equipo que se utilizará y el tiempo de ejecución del proyecto, se estima que se estarán consumiendo alrededor de 75 galones de diésel quincenal y 20 galones de aceite hidráulico mensualmente. Estas son estimaciones suministradas por el promotor del proyecto.

**b. Durante la Operación:**

La necesidad de insumos durante la Fase Operación del proyecto, se restringe a lo necesario para el mantenimiento de las áreas verdes, recreativas, sociales, públicas y de algunas infraestructuras públicas (vía principal, y secundarias) hasta la entrega al Estado, entre estos insumos podemos mencionar pintura, antioxidante, abono, reposición de grama, árboles, palmas, plantas ornamentales y otros insumos. El mantenimiento estará a cargo de personal de la empresa promotora, cuando así lo ameriten, y su frecuencia la determinará el promotor, siempre procurando no causar efectos negativos al ambiente y mantener en buen estado las áreas e infraestructuras.

**5.6.1 NECESIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)**

Para la ejecución de los trabajos de construcción del proyecto Urbanización Ciudad del Mar, será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios. Para tales fines, la empresa promotora realizará los trámites correspondientes para obtener los permisos temporales correspondientes de las entidades públicas y privadas que suministran los servicios básicos:

**5.6.1.1 Durante la Construcción**

Durante la etapa de construcción del proyecto, por el tipo de obra que se estará ejecutando, la demanda de servicios básicos se tiene estimada de la siguiente forma.

**a. Agua Potable:**

El suministro de agua potable se obtendrá provisionalmente de la red pública de suministro de agua potable; para esto se realizarán gestiones administrativas pertinentes

ante el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). De acuerdo a los cálculos y estimaciones del promotor se estarán consumiendo alrededor de 250 metros cúbicos de agua potable por mes. Para solicitar la conexión provisional desde la línea de agua existente, el contratista realizará los arreglos administrativos necesarios, con el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), en la oficina regional, que corresponda. De determinar el promotor que sea necesario la utilización de uso de agua proveniente de algunos de los recursos hídricos existentes en el área de influencia del proyecto, deberá tramitar su uso temporal de agua ante la Dirección Regional correspondiente del Ministerio de Ambiente (Panamá Oeste-La Chorrera).

**b. Energía Eléctrica:**

El suministro de energía eléctrica durante la etapa de construcción, se hará de manera provisional, será través de la red de servicio existente en el área. Se debe realizar un contrato temporal para el suministro de energía eléctrica. Se estima un consumo de energía eléctrica de aproximadamente 500 Kw. Se realizará los trámites correspondientes con la empresa responsable de la comercialización de la energía eléctrica para este sector del país.

**c. Telefonía:**

Durante esta etapa del proyecto la comunicación, será mediante celulares y señal de tipo troncal, por lo que la empresa contratista de la obra contratará estos servicios, con empresas privadas especialistas en este tipo de servicios.

**d. Aguas Servidas:**

Las aguas servidas provendrán de la acción biológica de los obreros y colaboradores que estarán trabajando en el sitio del proyecto. Se estima una generación de 3 a 7 litros/trabajador/día, tomando en cuenta la cantidad de trabajadores 46 y la generación diaria de aguas servidas resulta en un estimado de 200 a 400 Litros/día. Para la recolección de las mismas se contratará los servicios de una empresa especializada en el manejo, recolección y tratamiento de este tipo de desechos, la cual instalará letrinas

portátiles de tratamiento químico. Las mismas serán colocadas en cantidades suficientes (15-20 personas por unidad) y en sitios accesibles, para facilitar su uso y retiro. Estas unidades deberán recibir el servicio de mantenimiento, dos (2) veces por semana.

**d. Vías de Acceso:**

La vía de acceso que se estará utilizando, será la carretera La Chorrera-La Mitra, vía completamente pavimentada, con buen drenaje pluvial. A esta vía se construirá una conexión con los terrenos a desarrollar, procurando un solo acceso al área de los trabajos, ya internamente se construirán las calles secundarias e internas de los clusters.

**e. Transporte Público:**

En cuanto al transporte público no hay mayor problema para este sector del distrito de La Chorrera se cuenta con el servicio de transporte privado (busitos), taxis. No existe ningún tipo de obstáculo para llegar al sitio del proyecto.

**f. Atención Médica**

Para la atención de lesiones menores se dará a través de un médico permanente que se tendrá en las instalaciones de atención médica en el sitio del proyecto, Además se contara con la contratación de un servicio de ambulancia y servicio de urgencias. Se destaca también la cercanía al Hospital de La Chorrera para cualquier tipo de atención médica. Se mantendrá en sitio un botiquín de primeros auxilios dotado con todos los medicamentos establecidos por la Caja de Seguro Social y el Ministerio de Salud.

**5.6.1.2 Durante la Operación**

Durante la operación del proyecto los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, telefonía, señal por cable e Internet, ya serán suministrados por las entidades públicas y privadas que dan el servicio a este sector del distrito de La Chorrera. En el caso de las aguas servidas, como se indicó se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas, cumpliendo con las normas y procedimientos de las autoridades

competentes y la misma tendrá a su punto de descarga en la quebrada agua buena, ubicada en el área colindante con el terreno del proyecto.

#### **5.6.2 MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS:**

La ejecución del proyecto demandará mano de obra de diversos campos dentro del sector construcción, representando, una inyección a la economía del país, pero sobre todo a los habitantes de la ciudad capital La duración de ejecución del proyecto plaza de trabajos directos e indirectos por cuarenta y ocho (48) meses, según los promotores. A continuación, necesidades previstas desde el punto de vista del promotor.

##### **a- Mano de obra durante la construcción**

Se estima que, durante la ejecución de los trabajos de construcción, se estará realizando la contratación de aproximadamente 100 colaboradores, entendiéndose que la contratación de los trabajadores será de forma escalonada, recordar que el proyecto tiene diferentes actividades de ejecución, así como periodos y secuencias de ejecución. De acuerdo, a estimaciones del promotor, el equipo de colaboradores podrá estar compuesto por un personal base de la siguiente forma:

##### **Mano de Obra directa estimada.**

<b>Dirección Técnica</b>	<b>Cant.</b>
Ingenieros de Proyecto	1
Inspectores	2
Especialista ambiental	1
Control de Calidad	1
Especialista de seguridad industrial.	1
Almacenista	1
<b>Total</b>	<b>7</b>
<b>Mano de Obra</b>	
Capataces	2
Plomero	2

Albañil	6
Carpinteros	4
Ayudantes generales	8
Soldadores	2
Reforzadores	4
Operadores de Equipo pesado	10
Pintores	4
Ayudantes de pintores	4
Celadores	2
Total	46

Fuente: Promotor

### **b- Mano de obra durante la operación**

Considerando que durante la operación las actividades que realizará el promotor son dirigidas al mantenimiento de áreas verdes, recreativas y sociales, como las infraestructuras hasta la entrega a las autoridades gubernamentales correspondientes la mano de obra no será significativa, podemos indicar según los datos del promotor, que se estiman 20 plazas de empleo directo. Sin embargo, tratándose de un proyecto residencial el número de plazas de empleo puede estar por 100 empleos adicionales (empleadas, jardineros, seguridad y otras profesiones).

### **c- Empleos indirectos**

#### **• Durante la Construcción**

Durante las actividades de construcción de la urbanización, se estarán generando empleos indirectos los cuales tendrán su mayor efecto sobre las empresas que suministrarán los materiales para realizar las tareas propias para del tipo de proyecto. De acuerdo al promotor los materiales serán adquiridos de las empresas locales existentes en la ciudad de Panamá o La Chorrera, como son: concreto, arena, piedra, acero, madera, pintura, aluminio anti-oxidable, cemento, cables eléctricos, etc. Así mismo se generarán otras actividades relacionadas que igualmente generarán empleos indirectos. Se estima que la generación de empleos indirectos puede llegar a la cifra de 500 empleos, generando un impacto muy positivo a la economía del distrito de la Chorrera y a la ciudad de Panamá.

**• Durante la Operación**

Los trabajos en esta fase estarán dirigidos más que todo al mantenimiento de las áreas verdes públicas, recreacionales (parques) y infraestructuras básicas como: vía principal y calles secundarias (calles internas de los clústers) y la planta de tratamiento hasta la entrega al Estado, estas tareas serán desarrollados por personal de la empresa promotora.

La adquisición de los insumos para realizar las tareas precisadas estará generando empleos indirectos, se estiman 200 plazas de empleos indirectos, que igualmente tendrán sus efectos positivos en la economía del área de la Chorrera y del país.

**5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES**

Durante la fase de planificación del proyecto no se estarán produciendo ningún tipo de desecho, ya que las actividades propias de esta fase se resumen a trabajos realizados en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, contratista y subcontratistas, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades.

Bajo estas condiciones se puede establecer que durante esta fase del proyecto No se produce ningún tipo de desechos en el área de influencia del proyecto.

**5.7.1 Desechos Sólidos**

Los desechos sólidos se describen para cada una las etapas o fases del proyecto, a continuación:

**• Durante la fase de construcción**

Durante esta fase se estarán generando desechos sólidos, los cuales provendrán de las actividades previamente citadas en el detalle del proceso de construcción de la Urbanización Ciudad del Mar. Se estima que la generación de desechos está entre un 3 a 10 % del total de los insumos a utilizar. Entre los desechos sólidos que se producirán en mayor cantidad están: virutas y cortes de acero, embalajes, agregados como: arena, piedra triturada y tosca; cartones, caliche, residuo de concreto, retazos de madera, clavos,

alambres, restos de tuberías y accesorios de PVC, láminas de cielo raso suspendido y otros.

Otro tipo de desechos que se producirá, provendrán de la actividad doméstica de los trabajadores. Entre los desechos producidos están: latas de aluminio, platos plásticos y de cartón, vasos plásticos y otros. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros.

Los desechos deberán ser recolectados en recipientes o tanques de 55 gls., destinados para este fin. Se recomienda la utilización de suficientes unidades, repartidas estratégicamente en el área de influencia, sitios propensos a generar este tipo de desecho en el área destinada para las labores administrativas, patio de almacén y equipo y los diferentes frentes de trabajo. Los operadores de equipos deberán contar con pequeñas bolsas plásticas para depositar sus desechos, para luego depositarlos en los tanques principales. Estos desechos deben ser transportados fuera del área del proyecto y dispuestos por lo menos una o dos veces por semana en el relleno sanitario de la Chorrera, cumpliendo con los procedimientos y requisitos del Ministerio de Salud, Municipio de La Chorrera, Dirección de Aseo del IDAAN y la Administración del Relleno Sanitario.

Para el manejo de los desechos, el promotor/contratista deberá realizar un control y seguimiento del manejo adecuado de estos residuos, de tal manera que pueda cumplir con las normas establecidas en esta materia y con las recomendaciones contenidas en este estudio.

**• Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, durante la fase de operación del proyecto las actividades previstas son tareas de mantenimiento de las áreas verdes públicas, recreativas (parques), infraestructuras públicas (vía principal, calles secundarias, planta de tratamiento) hasta la entrega al Estado, al igual que en la fase de construcción, se estarán generando desechos de tipo sólidos, pero en menor cantidad que en la construcción,

considerando que los trabajos se realizarán de forma programada y cuando la situación lo amerite.

Entre los desechos sólidos que se pudieran producir en mayor cantidad están: desecho vegetal, bolsas, cartón y otros. Otro tipo de desechos que se producirá, provendrán de la actividad doméstica de los trabajadores. Entre los desechos producidos están: latas de aluminio, platos plásticos y de cartón, vasos plásticos y otros. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros.

Los desechos deberán ser recolectados en recipientes o tanques de 55 gls., destinados para este fin. Se recomienda la utilización como mínimo de 2 unidades, en el sitio en donde se realiza la labor de mantenimiento (separación de desechos). Estos desechos deben ser transportados y dispuestos fuera del área de influencia del proyecto, cumpliendo con una programación establecida por el promotor y con la empresa que realiza la labor de disposición final durante esta etapa.

**• Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que No se consideró la generación de desechos. Sin embargo, señalamos, una vez se culminen las actividades de construcción (gradual y total del proyecto, se deberán retirar todos los desechos del área de influencia del proyecto. Es importante recordar que todas las obras temporales, deberán ser desmanteladas y retiradas del área como los desechos que generen y realizar las tareas de recuperación de áreas intervenidas (no deben quedar áreas con suelos desnudos) .

#### **5.7.2 Desechos Líquidos**

Los desechos líquidos estimados para cada una las etapas o fases del proyecto, se describen a continuación:

**• Durante la fase de construcción:**

Durante esta fase se producirán desechos orgánicos (orinas y heces), por la acción fisiológica de los trabajadores. Estos desechos deberán ser recolectados en letrinas portátiles alquiladas para estos fines. La prestación del servicio incluye el mantenimiento semanal y la disposición final. El número de letrinas estará en función de la cantidad de trabajadores (15-20 trabajadores/letrina), que se encuentren en cada periodo y frente de trabajo de ejecución del proyecto.

Las unidades sanitarias deberán ubicarse en un sitio de fácil acceso para su uso por parte de los colaboradores y que permita el fácil mantenimiento por parte de la empresa contratante. La empresa contratante debe cumplir con todos los requisitos para el manejo y disposición final de estos desechos en el Relleno Sanitario de la Chorrera, como también el promotor deberá velar por el adecuado uso y mantenimiento de las unidades por parte de los trabajadores.

• **Durante la fase de operación:**

Durante la fase de operación se producirán desechos propios de las actividades domésticas y fisiológicas de los residentes de la Urbanización Ciudad del Mar, a medida que se vaya construyendo y entregando las viviendas planificadas, según el diseño de los arquitectos desarrollistas del concepto urbanístico. Para la recolección de las aguas residuales, se construirá el sistema de alcantarillado que conducirá las aguas residuales y domésticas a una Planta de Tratamiento para su tratamiento y una vez tratadas se verterán a la fuente hídrica (quebrada Agua Buena), colindante con el proyecto, cumpliendo con las normas DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT-47-2000.

Tal como se señaló anteriormente, durante la fase de operación del proyecto habrán actividades previstas para tareas de mantenimiento de las áreas verdes públicas recreativas (parques) y infraestructuras públicas (vía principal, calles secundarias, planta de tratamiento) hasta la entrega al Estado, al igual que en la fase de construcción se generarán desechos líquidos, pero en menor cantidad que en la fase de construcción producto principalmente de la acción fisiológica de los colaboradores, el cual debido a su menor

presencia, será menor la cantidad, de todas maneras estos desechos se manejarán a través de letrinas portátiles y de igual forma descrita en la fase de construcción.

**• Durante la fase de abandono:**

El promotor No contempla el abandono del proyecto, por lo que No se consideró la generación de este tipo de desecho. Una vez se culminen los trabajos de construcción y se termine la labor de mantenimiento y entrega de las infraestructuras públicas al Estado, no deberán existir ningún tipo desechos líquidos. Cabe señalar mientras se realice las actividades o tareas de abandono y recuperación de áreas intervenidas se deberá dotar a los trabajadores de letrinas portátiles para el tipo de desechos explicados en este sección del estudio

### **5.7.3 Desechos Gaseosos**

Los desechos gaseosos estimados para cada una las etapas o fases del proyecto, se describen a continuación:

**• Durante la fase de construcción:**

Durante la fase de construcción se producirá otro tipo de desechos como gases nocivos, los cuales serán generados por la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que estarán utilizando durante las actividades programadas, el requerimiento de equipos y maquinarias será de forma escalonada y puntual, se considera que no se percibirá una afectación significativa dentro de sitio de proyecto, más aún siendo un área completamente abierta y expuesta al viento, de cualquier forma la generación de los gases nocivos deberá ser controlada por la empresa promotora/contratista de la obra, exigiendo el mantenimiento y supervisión de los equipos y maquinarias, siguiendo la indicaciones del proveedor de los equipos. Recordar si el contratista alquila los equipos y maquinarias el mantenimiento deberá estar incluido en talleres mecánicos, ubicados fuera del área del proyecto.

**• Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, durante esta fase se estarán realizando por parte del promotor tareas relacionadas directamente con el mantenimiento de las áreas verdes públicas, recreativas (parques), y infraestructuras públicas (vía principal, calles secundarias, planta de tratamiento hasta la entrega al Estado. Los trabajos a realizar no requerirán equipo mecanizado pesado, que produzcan gases nocivos al aire, más bien los trabajos están orientados a utilizar herramientas manuales, sin embargo, de requerirse por algún motivo la utilización equipo o maquinarias el promotor deberá estar pendiente del cumplimiento del mantenimiento y buena condición del equipo.

• **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la emanación de gases. Una vez se culmine la etapa de ejecución de los trabajos de construcción, se requiere el retiro de todos los equipos y maquinarias, del sitio de trabajo y la limpieza de cualquier mancha de diesel, lubricantes o aceites u otro material betuminoso del área especialmente en el área donde tuvieron los equipos y maquinarias. Recordar pueda que la actividad de recuperación de las áreas intervenidas requiera de algún tipo de equipo, por lo cual se deberá velar por el buen estado del mismo y el mantenimiento.

#### **5.7.4 Desechos Peligrosos**

Los desechos peligrosos se describen para cada una las etapas o fases del proyecto, a continuación:

• **Durante la etapa de construcción:**

Durante la etapa de construcción tipificamos desechos como peligrosos, los desechos provenientes de la actividad de mantenimiento (aceites quemados, trapos, envases vacíos, otros relacionados) de los equipos y maquinarias. De acuerdo al promotor el contratista será seleccionado con el servicio de los equipos y maquinarias incluido, pero fuera del área del proyecto. Esto indica que la labor de mantenimiento será en taller de mecánica dentro del distrito de la Chorrera y por consiguiente los desechos producto del mantenimiento se manejarán en el sitio de servicio y según la política propia del local y las vigentes en la materia para este tipo de negocios.

Señalamos, la empresa promotora debe estar pendiente que el contratista cumpla con adecuado manejo de estos desechos y que no hay presencia de los mismos en el área del proyecto, como también que no se realicen tareas de mantenimiento dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto

• **Durante la etapa de operación:**

Tomando en consideración que durante esta fase se estarán realizando por parte del promotor tareas relacionadas con el mantenimiento de las áreas verdes pública, recreativas (parques) y algunas infraestructuras públicas (vía principal, calles secundarias, planta de tratamiento) hasta la entrega al Estado, somos de la opinión que estos trabajos no generarán desechos peligrosos. Sin embargo, con relación a la planta de tratamiento señalamos el cumplimiento de las normas vigentes DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT-47-2000 y la recomendaciones e indicaciones plasmadas en el Plan de manejo Ambiental del presente estudio, para evitar aumentar la contaminación de la quebrada agua buena que es el cuerpo receptor de las aguas tratadas. Velar por el buen funcionamiento y mantenimiento de la Planta de Tratamiento.

• **Durante la etapa de abandono:**

El promotor no contempla el abandono de la operación del proyecto, más bien tiene confianza y visión de futuro, considerando que las áreas a desarrollar traerán otras inversiones y aumentará el valor de la propiedad y de sus terrenos, a mediano y largo plazo generando beneficios directos a futuro a ellos mismos.

Durante esta fase consideramos no se estarán generando desechos peligrosos. Las infraestructuras a construir tienen una proyección de vida útil de 50 años. Una vez se concluya con todo el desarrollo del proyecto y entre en operación total, se deberá retirar del área todo vestigio de posible material que pueda considerarse peligroso.

## **5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO**

En base al uso del suelo, determinado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, los antecedentes y futuros de desarrollo en el área y el concepto de desarrollo

residencial la empresa promotora propone continuar con el mismo uso de suelo y zonificación determinado por el precitado Ministerio Residencial Especial (RE) Residencial (R), Comercial Urbano (C2), Servicio Institucional Urbano (SIU1).

### **5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN:**

El monto global de la inversión del proyecto está estimado en B/. 15,000.000.00 (Quince Millones Balboas con 00/100) incluye, gastos pre-operativos, compra de terrenos, construcción, equipos, gastos operativos, financiamiento y otros gastos.

### **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

El presente capítulo describe las condiciones físicas existentes en el medio aire, suelo y agua del área o en la zona directa e indirecta en donde se desarrollará el proyecto, con el objeto de evaluar la posible incidencia ambiental del proyecto.

Para la descripción se utilizó información tanto cualitativa como de datos cuantitativos, los cuales fueron obtenidos, mediante la revisión de fuentes secundarias, giras de campo, toma de muestras, entre otras. Las giras de campo, se realizaron en estación seca, entre los meses de enero, febrero y marzo de 20119. El nivel de detalle presentado en este capítulo, para cada uno de los elementos descritos, es acorde a la importancia que los mismos revisten en la identificación de los impactos que se generarán producto de las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto.

#### **6.1 FORMACIÓN GEOLÓGICA REGIONAL**

El Istmo de Panamá está sobrepuerta en un arco insular construido sobre el manto oceánico del cretácico Superior. La costa oceánica está representada por picrítas básicas y ultrabásicas, piroxenitas, garbos y basaltos en almohadas cuyos afloramientos se encuentran localizados en la parte Sur de Panamá, en la Península de Azuero y cerca del Golfo de San Miguel (Weyl, 1980). Estas rocas tienen sobrepuertas sedimentos con deformación acentuada.

El volcanismo de arco insular y la sedimentación asociada se dio inició en el Cretácico superior al Eoceno Inferior a través de Panamá y el mismo se extendió al Cenozoico llegando hasta el presente. Esta secuencia consiste principalmente de flujos y material piroclástico de composición andesítica y basáltica intercalados con sedimentos clásticos y calizas.

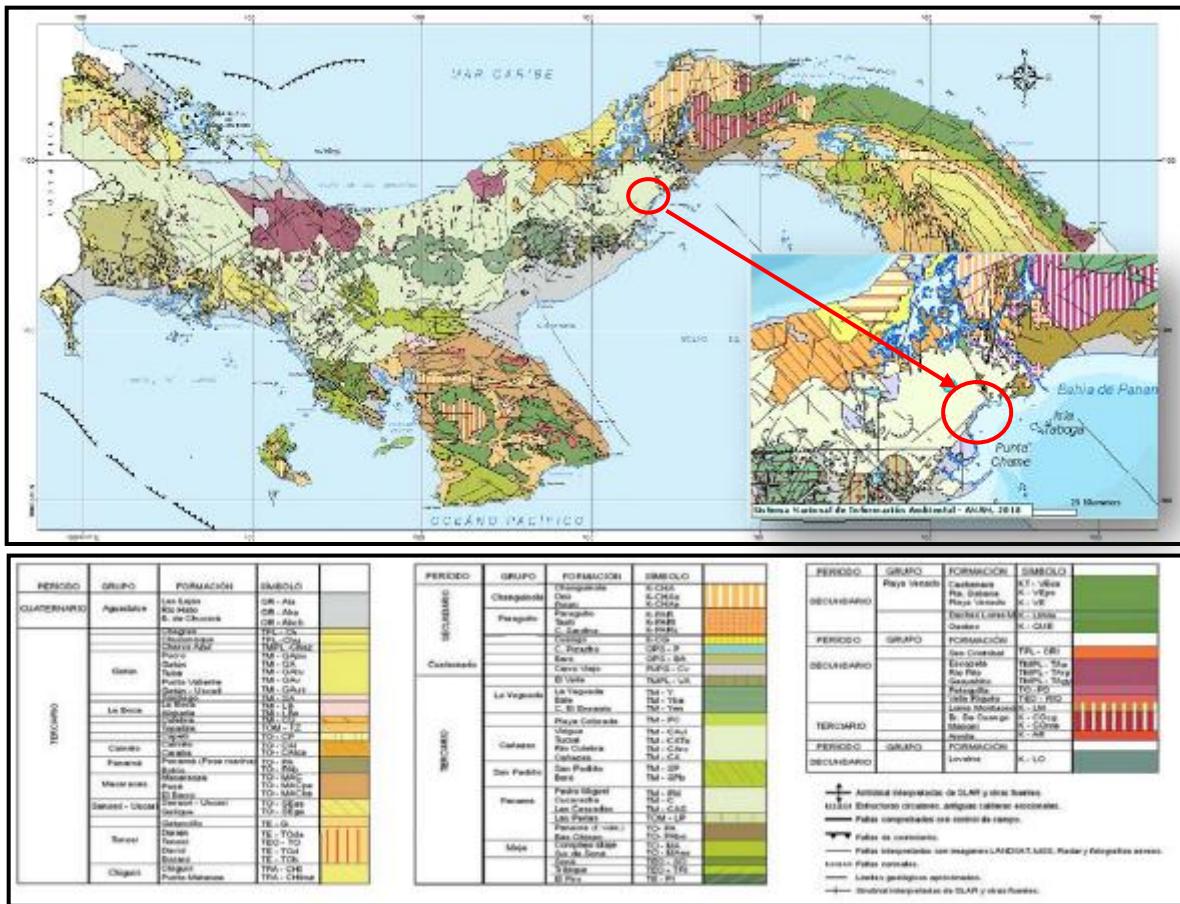
La geología de la región, según el Mapa Geológico de Panamá, del Ministerio de Ambiente, a través del Atlas Ambiental del 2010 de la República de Panamá, está representado por el grupo Panamá, del periodo Terciario, con formaciones volcánicas, consideradas como más antiguas en el Istmo de Panamá, se tratan de formaciones de origen volcánico de quimismo básico, que se encuentran actualmente metamorfosados en las raíces de esquistos verdes.

#### **6.1.2 Unidades geológicas locales**

La formación Geológica del Grupo Panamá descansa sobre los Grupos Geológicos: de Pedro Miguel (TM-PM), Cucaracha (TM – C) y Las Cascadas (TM – CAS). Constituido por Aglomerados, granos finos o gruesos, andesitas, tobas, arcillas bentoníticas, arenisca tobácea, y tobas de grano fino. Estos datos están apoyados por el Mapa Geológico de Panamá, del Atlas Ambiental de 2010.

Las investigaciones indicaron, junto con la característica topográfica del terreno, que el tipo de material encontrado puede ser removido por métodos mecánicos convencionales, tales como: Tractor, motoniveladora, Escarificador, etc., durante la actividad de nivelación del terreno.

*Figura 1. Mapa Geológico.*



Fuente: Atlas Ambiental 2010.

### 6.1.3 Caracterización geotécnicas

Para el tipo de Estudio que se presenta, de acuerdo al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 26 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, el desarrollo de este punto es solamente aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, Por consiguiente el presente estudio (categoría II), no requiere presentar información referente a este numeral.

## 6.2 GEOMORFOLOGÍA

Para el tipo de Estudio de Impacto Ambiental que se presenta, de acuerdo al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, Según su Categoría, que se

presenta en el Artículo 26 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, el desarrollo de este punto es solamente aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, Por consiguiente el presente estudio (categoría II), no requiere presentar información referente a este numeral.

### **6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

Para establecer la caracterización del suelo, se utilizó el Mapa de Cobertura Vegetal y uso de la tierra, establecido en los mapas censales de la Contraloría General de la República, Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, según MI AMBIENTE, año 2000. (Ver Anexos).

Actualmente no existe un uso determinado según el tipo de uso de suelo, el mismo se encuentra cubierto por vegetación mixta (gramíneas, rastrojos y bosque secundario). Los propietarios en función de las características del suelo No lo consideran aptos para uso agropecuario o agrícola

#### **6.3.1 Descripción del Uso del Suelo**

El terreno bajo evaluación actualmente no está en uso, anteriormente (antiguos propietarios) fue de uso agrícola (ganadería extensiva), actualmente está sin uso, cubierto por vegetación mixta (gramínea rastrojos, bosque secundario maduro).

La capacidad de uso de suelo es de tipo IV según se desprende de las características observadas en campo y de acuerdo con el mapa de capacidad agrológica del Atlas Ambiental, el cual corresponde a suelos arables con muy severas limitaciones en la selección de uso agrícola.

En base a la potencialidad del uso del suelo, antecedentes, actual y futuro uso, la empresa promotora propone el uso de suelo Residencial Especial (RE) y Comercial Urbano (C2), Institucional Urbano (SIU1) por lo cual se observa que el uso de suelo programado por la empresa es cónsono con las normas vigentes del Ministerio de la Vivienda. Plan Vial y

Esquema de Ordenamiento Territorial Aprobado por el MIVIOT – Resolución 363-2011 de 28 de julio de 2011. (Ver Anexos Resolución de Aprobación MIVIOT).

### **6.3.2 Deslinde de la Propiedad**

El terreno que ocupará el proyecto tiene una superficie de 38.3 has., cuyos colindantes son:

- Norte: Carretera Chorrera-La Mitra, Finca No.54843 de Propiedad de Empresas Melo, S.A. y Finca No.671 de Propiedad Ministerio de Desarrollo Agropecuario (ocupado por el Sr. Antonio Ayala).
- Sur: Servidumbre de Tierra y Finca No.327 Propiedad de Drago Impex, S.A.
- Este: Terrenos de Propiedad de Financial Warehousing of Latin America, Inc.
- Oeste: Finca No.671 de Propiedad de Ministerio de Desarrollo Agropecuario (ocupado por Blas Franco) y Finca No.671 de Propiedad de Ministerio de Desarrollo Agropecuario (ocupado por Carlos Sánchez).

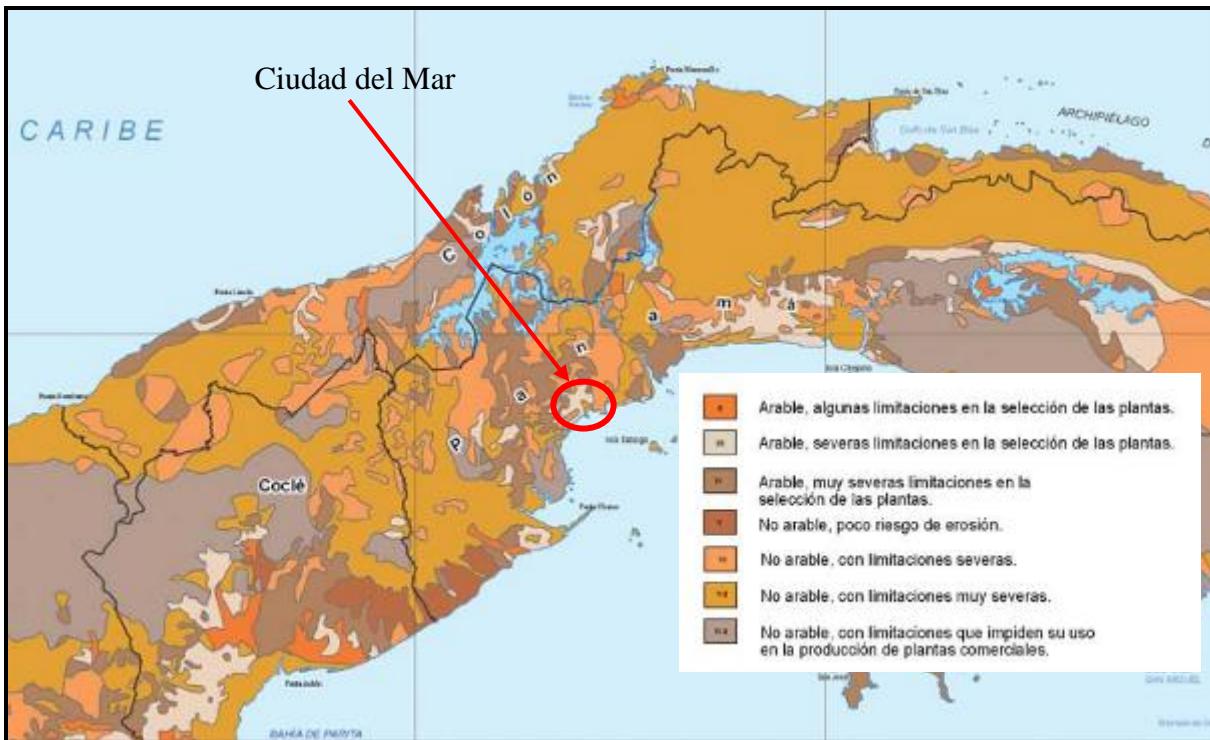
(Ver Anexos - Planos y Mapa de Ubicación del Proyecto).

### **6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud**

El terreno donde se desarrollará el proyecto fue utilizado para la ganadería extensiva (propietarios anteriores) y actualmente tiene 8 años sin uso, el área de influencia directa del proyecto.

Según el mapa de capacidad agrológica de los suelos del Atlas Ambiental, el sitio donde se desarrollará el proyecto, presenta una Clase IV, con características de suelos arables, con muy severas limitaciones en la selección de plantas. Esta clasificación de suelo principalmente es marginal para la agricultura.

Figura 2. Mapa de Capacidad Agrológica de los suelos.



Fuente: Atlas Ambiental 2010.

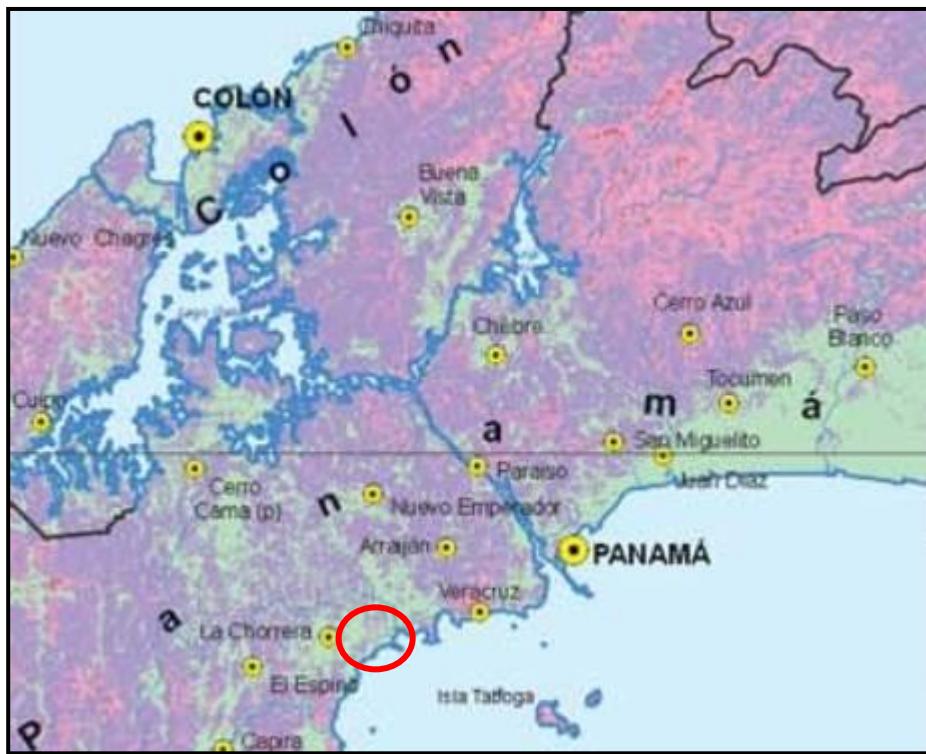
#### **6.4 TOPOGRAFÍA**

La topografía muestra elevaciones que van desde los 106.88 m.s.n.m. con el punto más alto y 81.5 m.s.n.m. como el punto más bajo, con una topografía irregular y pendientes predominantes alrededor de 8 %, cuyas pendientes se identifican como moderadamente onulado o de baja inclinación, con algunas pendientes mayores al 30%, clasificado como ligeramente empinado.

Los niveles más bajos muestran comportamientos hacia el Este del terreno donde se ubicará la planta de tratamiento del proyecto.

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), indica que, de las cuatro categorías de pendientes utilizadas para clasificar la pendiente del terreno, el área de influencia directa del proyecto, se ubica en una clasificación de poco inclinada: 0° - 3° a moderadamente inclinada: 4° - 15°.

Figura 3. Mapa de Pendientes en Grados.



Fuente: Atlas Ambiental 2010.

#### **6.4.1. Mapa Topográfico o Plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000**

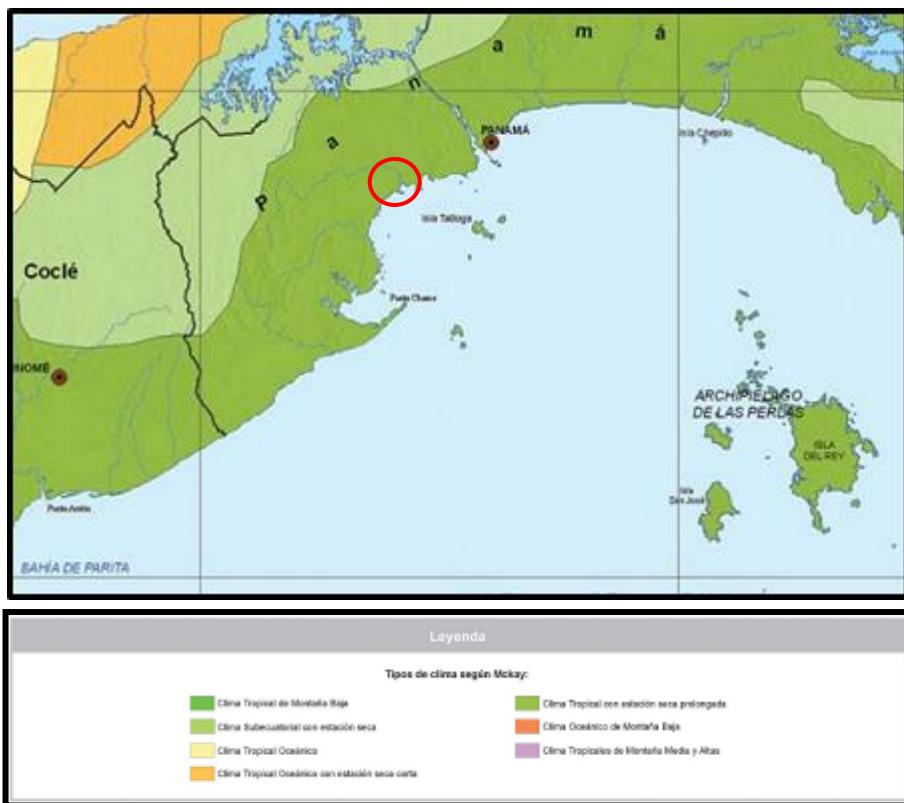
El Mapa Topográfico en escala 1:50,000 se presenta en los anexos del presente documento (Ver Anexos-Mapa Topográfico y ubicación Regional).

#### **6.5 CLIMA**

Panamá presenta un clima tropical. El clima está dominado por un fenómeno meteorológico típico del oeste tropical del Océano Pacífico, presentando una estación seca y otra lluviosa, ya que está bajo la influencia de la zona de convergencia intertropical. Debido a esto, la migración Norte-Sur de la zona de convergencia intertropical divide el año en temporadas: 1) seca, entre los meses de diciembre a mayo; 2) lluviosa durante los meses de mayo a noviembre.

De acuerdo, al sistema de clasificación climática según A. McKay (Figura 6-4), el área del proyecto se considera como clima tropical con estación seca prolongada, es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medianas y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Figura 4. Mapa de Tipos de Clima según A. McKay.



Fuente: Atlas Ambiental 2010.

Según la clasificación climática de Köppen, para Panamá se han estipulado 2 zonas climáticas, de las cuales el proyecto se ubica dentro de la Zona A, que comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayo de 18°C. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos

requerimientos son mucho calor y humedad, o sea, que son zonas de vegetación megaterma.

### **Características Meteorológicas**

Las características meteorológicas del área de influencia del proyecto, se describen para los elementos: precipitación, temperatura, humedad relativa, evaporación, radiación solar y viento. Esta información es útil para establecer condiciones básicas durante el periodo de construcción y operación del residencial.

La red hidrometeorológica de Panamá es operada por la Gerencia de Hidrometeorología y Estudios de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA). La misma posee registros de estaciones meteorológicas e hidrométricas. Los datos meteorológicos que se utilizan para la caracterización en el área del proyecto, corresponden a los valores registrados en las siguientes estaciones:

**Tabla 6-1 Registro Histórico de la Precipitación Mensual.**

Nombre de la estación	Número de la Cuenca	Latitud L/N	Longitud L/W	Provincia	Elevación (msnm)	Año de instalación
La Mitra	138	08° 50' 00"	-79° 47' 00"	Panamá Oeste	26	1974
Albrook Field	142	08° 58' 00"	-79° 34' 00"	Panamá	12	1937
Nuevo Emperador	140	09° 00' 00"	-79° 44' 00"	Panamá Oeste	150	1970
Tocumén	144	09° 03' 56"	-79° 23' 31"	Panamá	18	1970

Fuente: Hidromet de ETESA.

Para la información del estudio se utilizaron datos emanados de las estaciones meteorológicas ubicadas en las Cuencas No. 138, No. 140, No. 142 y No.144. Son las dos estaciones más cerca de la zona en donde se ejecutará el proyecto en evaluación.

- Precipitación**

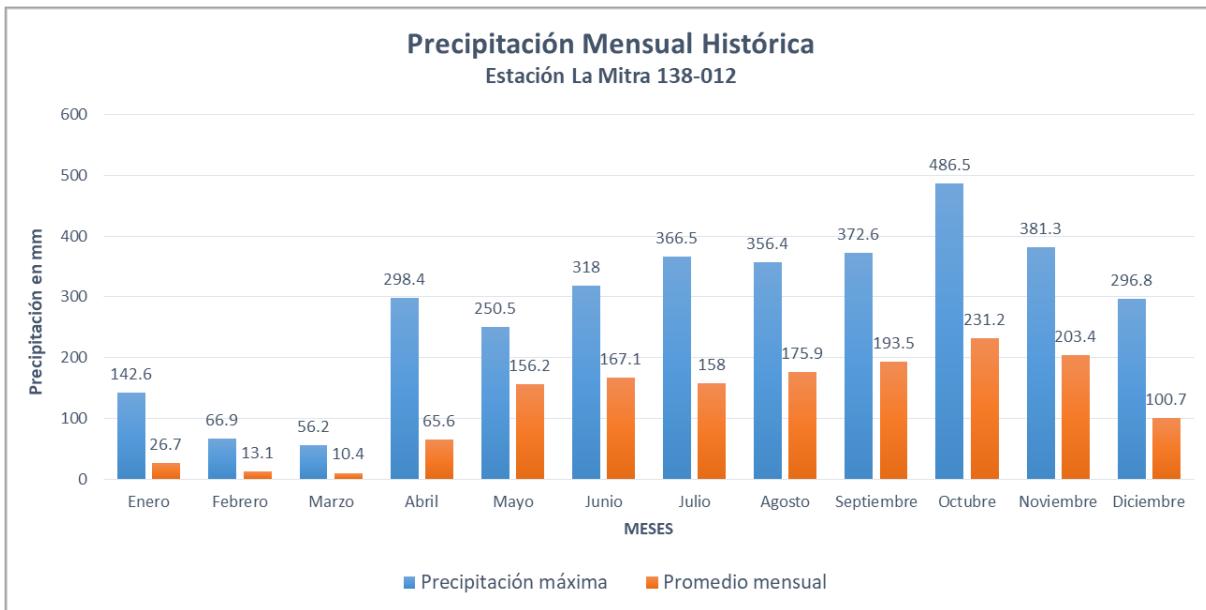
El proyecto está ubicado en la cuenca No.140 río Caimito, para los datos de precipitación se utilizaron los registros históricos de la Estación Meteorológica más cercana, la Mitra 138-005, localizada en Latitud: 08° 50' 00" y Longitud:-79°47' 00", elevación de 60 msnm, con 26 años de datos históricos hasta el año 2000. Según esta estación meteorológica, se registró una precipitación promedio anual de 125.1 mm, con una precipitación máxima mensual de 486.5 mm, durante el mes de octubre.

**Tabla 6-2 Registro Histórico de la Precipitación Mensual.**

MES	Precipitación MÁX. (mm)	Precipitación Promedio (mm)
Enero	142.6	26.7
Febrero	66.9	13.1
Marzo	56.2	10.4
Abril	298.4	65.6
Mayo	250.5	156.2
Junio	318.0	167.1
Julio	366.5	158.0
Agosto	356.4	175.9
Septiembre	372.6	193.5
Octubre	486.5	231.2
Noviembre	381.3	203.4
Diciembre	296.8	100.7
Promedio Anual: 125.1 mm		
Fuente: Meteorología de ETESA.		

De acuerdo a los datos presentados (Precipitación promedio), se identificó que los meses de mayor precipitación son de junio a noviembre. Los meses de precipitación con registros menores de 100 mm son febrero y marzo. El mes con registro de máxima precipitación fue octubre (486.5 mm). La siguiente grafica muestra el comportamiento de los datos históricos registrados.

### **Grafica 1 Histórico de Lluvias**

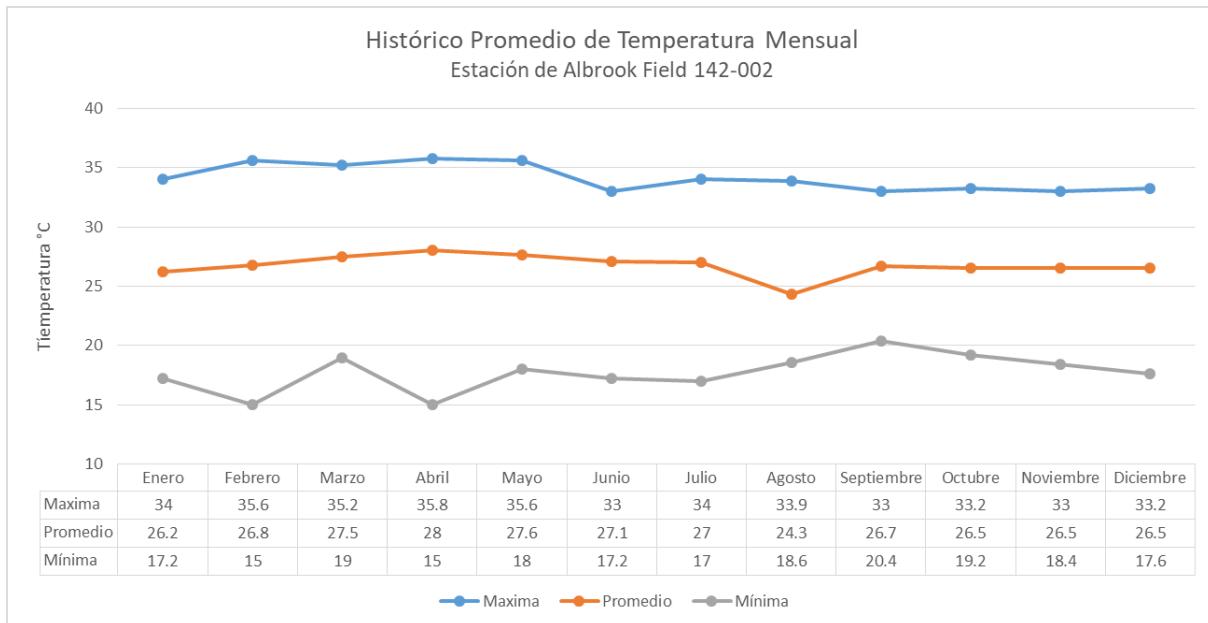


Fuente: Meteorología de ETESA.

#### **• Temperatura**

Los datos o registros históricos de temperatura fueron obtenidos de la Estación Meteorológica en funcionamiento más próximo al proyecto, Estación Albrook, 142-002, localizada en Latitud:  $08^{\circ} 58' 00''$  y Longitud:  $-79^{\circ} 34' 00''$ , elevación de 60 msnm, con 66 años de datos históricos hasta el año 2003. La temperatura promedio anual es de  $27^{\circ}\text{C}$ , la temperatura máxima promedio anual es de  $34.1^{\circ}\text{C}$ . los meses que reportan registro mayores a  $35^{\circ}\text{C}$  son febrero hasta mayo, en ese mismo periodo se registran temperatura mínima hasta llegar a los  $15^{\circ}\text{C}$ .

### **Grafica 2 Histórico de Temperaturas**



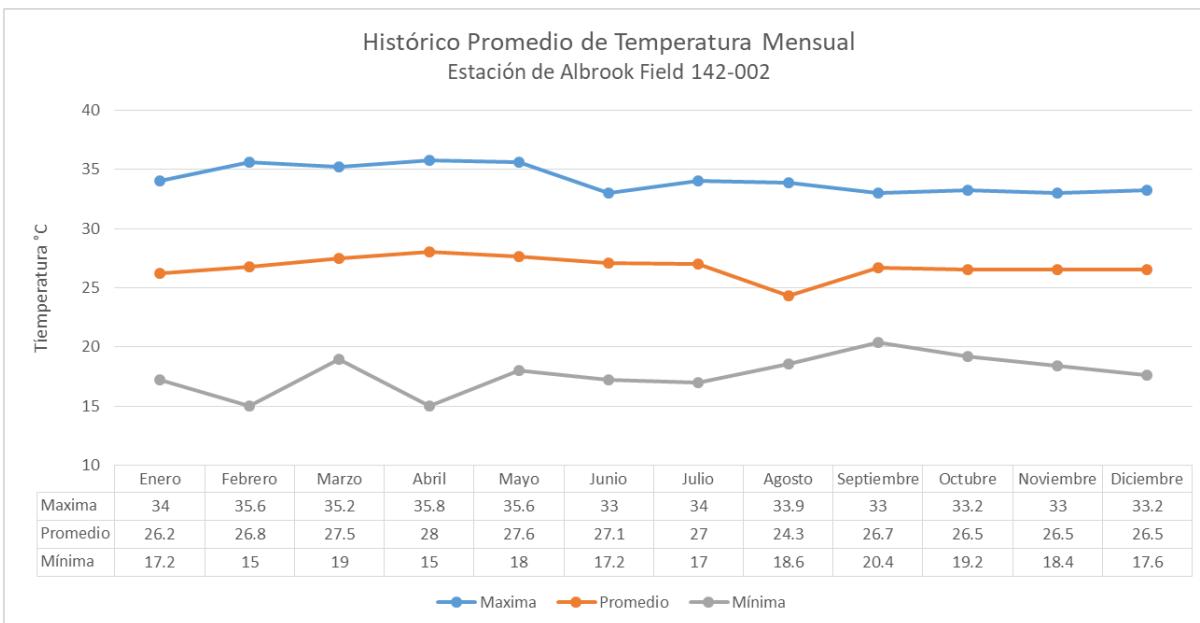
**Fuente:** Meteorología de ETESA.

#### **• Evaporación**

Utilizando como referencia la Estación Meteorológica en funcionamiento más próxima al proyecto (Tocumén 144-002), ubicada a 18 m.s.n.m., y cuyos datos están expresados en mm, para un registro histórico de 43 años.

Los meses con registro de evaporación promedio máxima son de enero a abril, superando los 152 mm, el resto del año se mantiene por debajo de los 114 mm. Se registra una máxima evaporación para el mes de marzo con 233.1 mm, y un mínimo registrado para octubre de 9 mm. Se tiene una evaporación promedio anual es de 124.8 mm.

### **Gráfica 3 Datos Históricos de Evaporación**

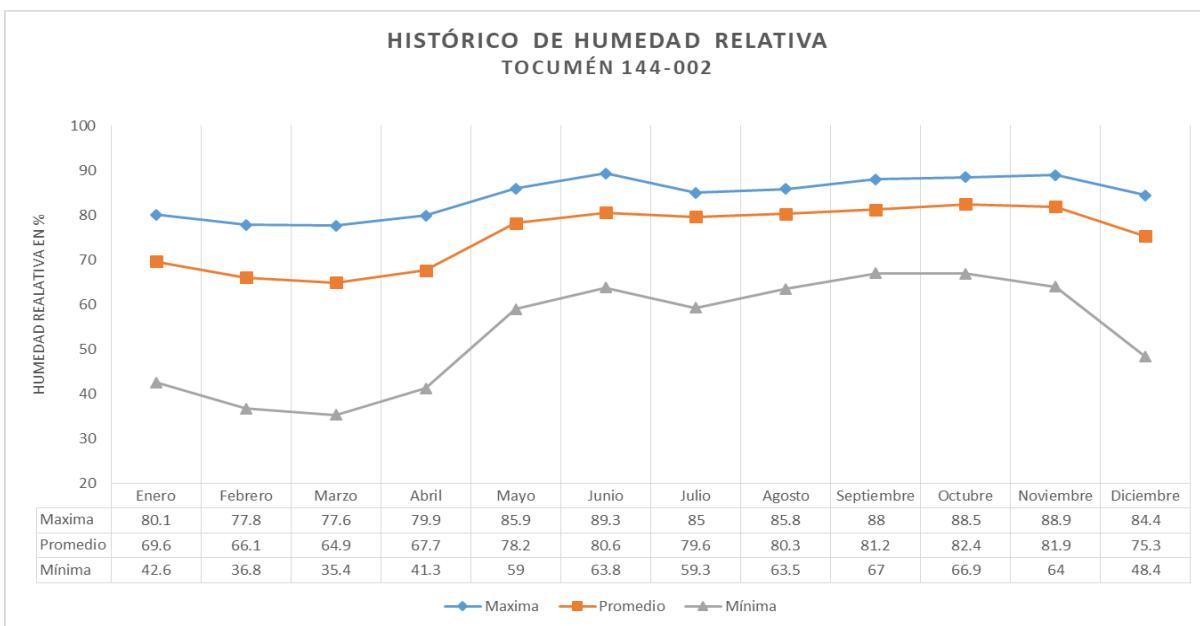


Fuente: Meteorología de ETESA.

- Humedad Relativa**

Los registros históricos utilizados fueron de la estación meteorológica de Tocumén, con datos confiables de más de 43 años. El registro histórico se presenta la siguiente gráfica.

### **Gráfica 4 Histórico de Humedad Relativa**



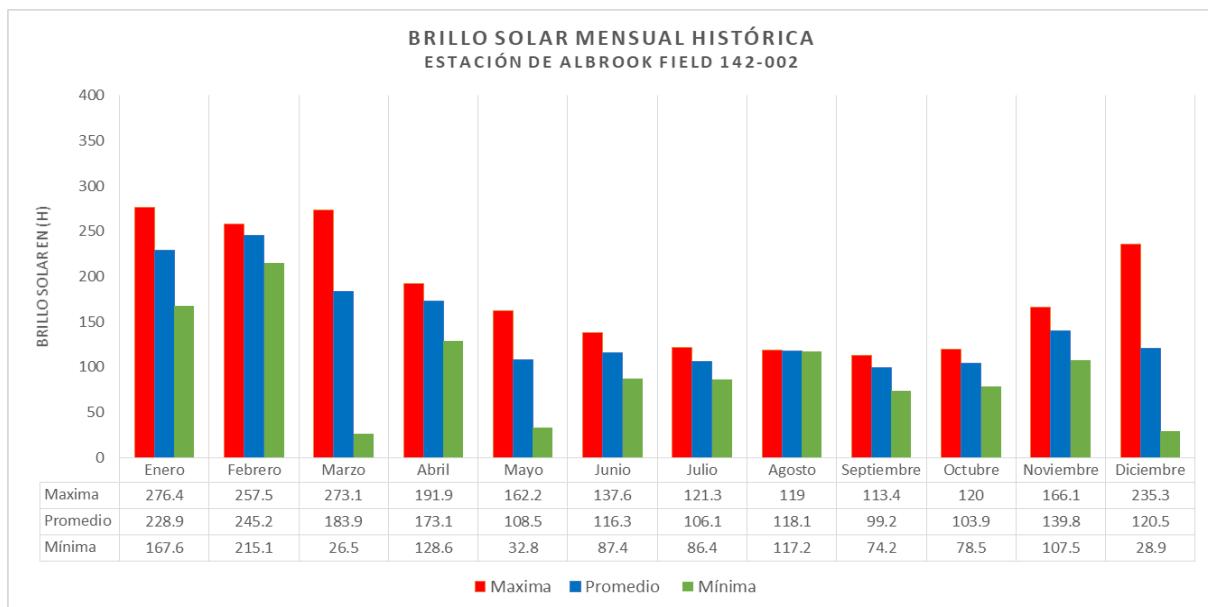
Fuente: Meteorología de ETESA.

La gráfica presenta un resumen del promedio mensual histórico de la humedad relativa registrada, señalando que en la zona en donde se desarrollará el proyecto, la humedad relativa promedio es más baja para los meses de enero a abril, alcanzando valores por debajo de 70%, y en los niveles más altos se observan para el periodo comprendido entre los meses de junio a noviembre, alcanzando valores por encima de 80%. Se registra un promedio anual histórico de 75%.

• **Brillo Solar**

La heliofanía se intensifica mayormente en los meses enero hasta abril, se tiene un registro máximo de 276 h, y un promedio anual de 145.3 horas. Mientras que el resto del año presenta un promedio por debajo de 139 h, según datos registrados en la Estación Albrook Field (142-002). La Grafica siguiente muestra el comportamiento del brillo solar histórico.

**Gráfica 5 Histórico de Brillo Solar**



Fuente: Meteorología de ETESA

• **Vientos**

Los vientos predominantes por lo menos en un 26.9% provienen del norte, 20.8% provienen del norte noreste y un 13.9% provienen del Norte Noroeste como se presenta en la siguiente tabla 6-3 y se muestra en la gráfica 6-6. Los vientos fuertes ocurren durante la

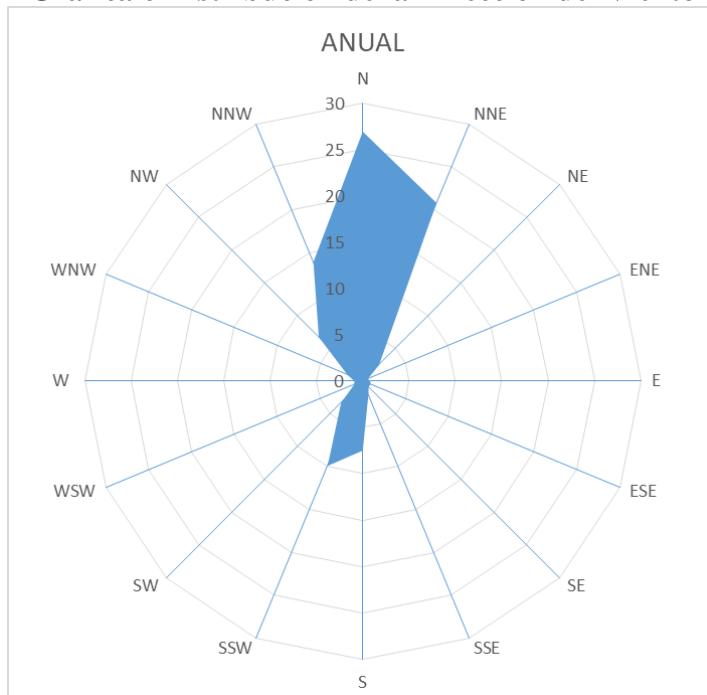
estación seca con velocidades que llegan a 19 kilómetros por hora. Durante la estación lluviosa, los vientos ocasionalmente vienen del sur con una velocidad promedio de 11 y 13 kilómetros por hora.

**Tabla 6-3 Registro de Distribución de la Dirección del Viento**

<b>Dirección (%)</b>	<b>ANUAL</b>
<b>N</b>	26.9
<b>NNE</b>	20.8
<b>NE</b>	2.5
<b>ENE</b>	0.6
<b>E</b>	0.8
<b>ESE</b>	0.9
<b>SE</b>	0.9
<b>SSE</b>	1.6
<b>S</b>	7.5
<b>SSW</b>	9.9
<b>SW</b>	3.3
<b>WSW</b>	1.0
<b>W</b>	0.9
<b>WNW</b>	1.8
<b>NW</b>	6.7
<b>NNW</b>	13.9

Fuente: Windfinder, estación meteorológica Panamá Pacífico.

**Gráfica 6 Distribución de la Dirección del Viento**



Fuente: Windfinder, estación meteorológica Panamá Pacífico.

## **6.6 HIDROLOGÍA**

El proyecto se ubica dentro de la cuenca No.140 río Caimito. Al lado inferior central del polígono en donde se propone el proyecto se ubica una quebrada sin nombre, la cual recoge las aguas de escorrentías del terreno y las provenientes del lado norte de los terrenos, hasta desembocar en la quebrada agua buena situada en el sector derecho (noroeste) colindante con el polígono del proyecto. Los estudios hidrológicos e hidráulicos de las fuentes superficiales precipitadas se presentan en los Anexos del presente Estudio (Ver Estudios Hidrológicos e Hidráulicos Quebrada Sin Nombre y Quebrada Agua Buena)

### **6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales (Quebradas Sin Nombre, Agua Buena)**

. Los análisis de calidad de las aguas superficiales precipitadas fueron realizados por el Laboratorio Químico Ambiental, S.A, los parámetros fisicoquímicos que se determinaron para la evaluación de la calidad del agua fueron: pH, temperatura, turbiedad, oxígeno disuelto, sólidos totales, DBO<sub>5</sub> y DQO. Los parámetros orgánicos: grasas y aceites y los

microbiológicos fueron coliformes totales y fecales. Se señala, el parámetro de coliformes fecales está fuera de la norma establecido para este rubro. Los resultados se presentan en los anexos del presente documento (Ver Anexos Análisis de las Aguas de la Quebrada Sin Nombre y la Quebrada Agua Buena-Laboratorio).

#### **6.6.1.a Caudales (Máximo, mínimo y promedio anual)**

El estudio hidrológico desarrollado para el proyecto, se orientó a la determinación los niveles máximos de agua del cauce natural de la quebrada sin nombre y la quebrada agua buena, para un periodo de retorno de 1 en 50 años y establecer niveles de terracería segura de la urbanización Ciudad de Mar. La Quebrada Sin Nombre es un afluente de la Quebrada Agua Buena y se encuentran en la Vertiente del Pacífico, Provincia de Panamá Oeste, Distrito de La Chorrera. El área de drenaje de la cuenca es de 170 has hasta el punto de interés, ubicado en el corregimiento de Playa Leona.

Para determinar el caudal se utilizó método aprobado por el Ministerio de Obras Públicas para este tipo de cuencas (menores de 250 has) Método Racional. Este método depende del tipo de suelo encontrado, la intensidad de la lluvia y del área de la cuenca.

El análisis hidrológico e hidráulico se realizó utilizando el programa HEC-RAS, siendo el mismo el más utilizado como modelo hidráulico en la modelización hidráulica de cauces. Los resultados conllevaron al diseño y planos para el enderezamiento y canalización de la quebrada sin nombre, a fin de evitar el deslizamiento tierra, disminuir los riesgos de erosión y sedimentación y garantizar el libre fluido de las aguas hasta su punto final de descarga (quebrada agua buena).

También el estudio hidrológico determinó el volumen del cauce la Quebrada Agua Buena y su capacidad de recepción de la descarga de las aguas residuales que provendrán de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, a construir en el punto más bajo del polígono del proyecto, para garantizar la operación de la planta propuesta y cumplir con las normas vigentes en la materia. (Ver Anexos-Estudio Hidrológico e Hidráulico).

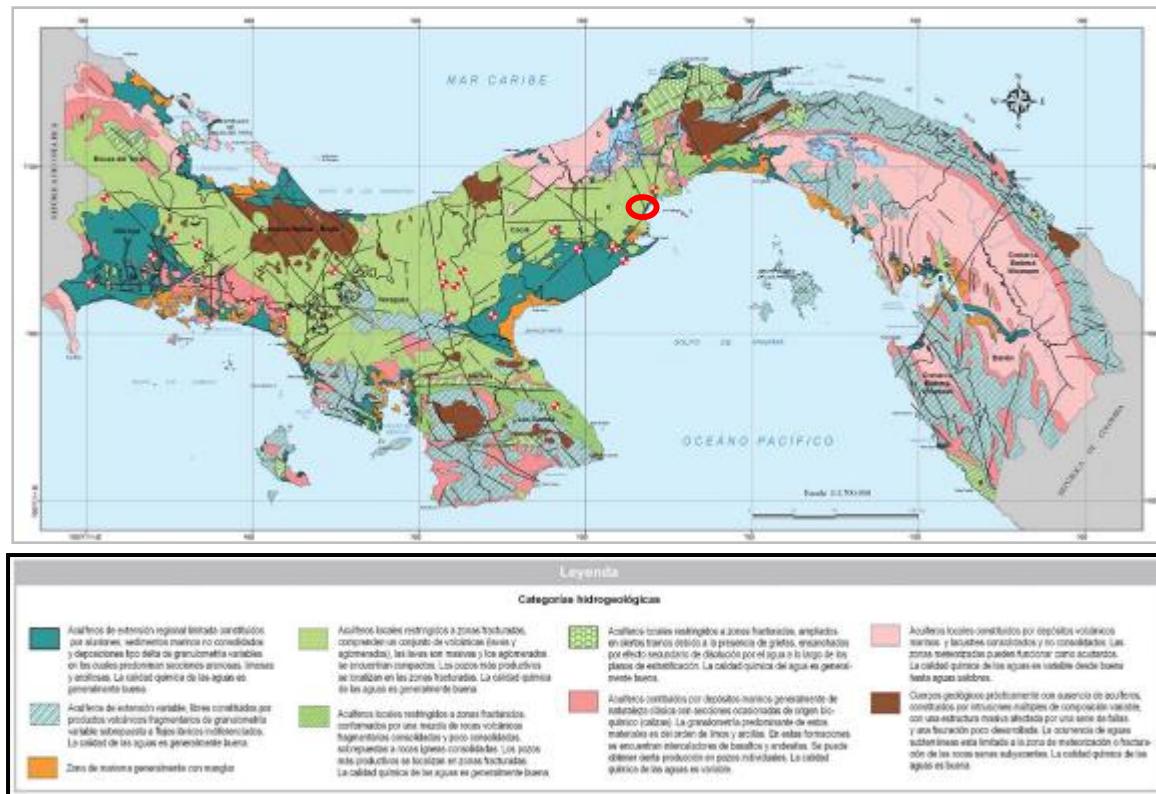
#### **6.6.1.b Corrientes, Mareas y Oleajes**

Esta característica física No aplica en la evaluación ambiental del proyecto Urbanización Ciudad del Mar, ya que el proyecto está a más de 14 km lineales de distancia y los terrenos se encuentran a más de 150 metros sobre el nivel del mar. Sin embargo, de los terrenos del proyecto hay una bonita vista del mar (océano Pacífico), razón del nombre del proyecto Urbanización Ciudad del Mar.

#### **6.6.2 Aguas Subterráneas**

El estudio hidrológico de las fuentes hídricas identificadas dentro del área de influencia directa del proyecto, no registró la existencia de aguas subterráneas; sin embargo, de acuerdo a los pocos informes que existen de la zona, se verificó información del Mapa Hidrogeológico de Panamá, descrito en el Atlas Ambiental (2010), y se identificó que el proyecto está dentro de una región con categoría hidrogeológica de acuíferos locales restringidos a zonas fracturas, comprenden un conjunto de vulcanitas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena, y según los grupos geológicos que lo conforman, corresponde a Acuíferos de baja producción, con un Caudal  $Q = 1 - 3 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Figura 5. Mapa Hidrogeológico de Panamá.



Fuente: Atlas Ambiental 2010

### 6.6.2.a Identificación de Acuífero

Para el tipo de Estudio de Impacto Ambiental que se presenta, de acuerdo al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 26 del Capítulo III referente a De los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental del Decreto ejecutivo No.123 (2009), es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

## 6.7 CALIDAD DEL AIRE (Polvo, Ruido, Gases)

Dado a sus características biofísicas existentes, se puede establecer buena calidad del aire en el área del polígono del proyecto en la actualidad. La calidad del aire en el área de influencia directa e indirecta en encuentra libre de partículas de polvo en suspensión y

gases nocivos a la salud humana. Se realizó un análisis (polvo y ruido) de laboratorio de la calidad del aire por el Laboratorio Químico Ambiental, S.A. determinado que la calidad del aire se encuentra dentro de la norma (nacional, como internacional), para constatar la línea base del estudio en este aspecto. (Ver Anexos-Resultados del Laboratorio / Calidad del Aire).

#### **6.7.1 Ruido**

La ubicación de los terrenos del proyecto es un área con residencias en su entorno, terrenos sin uso y la vía que conduce de La Chorrera-La Mitra pero sin ruido constante y perturbador. Como se indicó en el párrafo anterior, se realizó un análisis de laboratorio de la calidad del aire encontrándose que se cumple con la norma. (Ver Anexos-Resultados del Laboratorio / Calidad del Aire).

#### **6.7.2 Olores**

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto No se detectaron olores. El viento sopla libre de todo obstáculo, lo cual ayuda a mantener el área libre de todo tipo de olores.

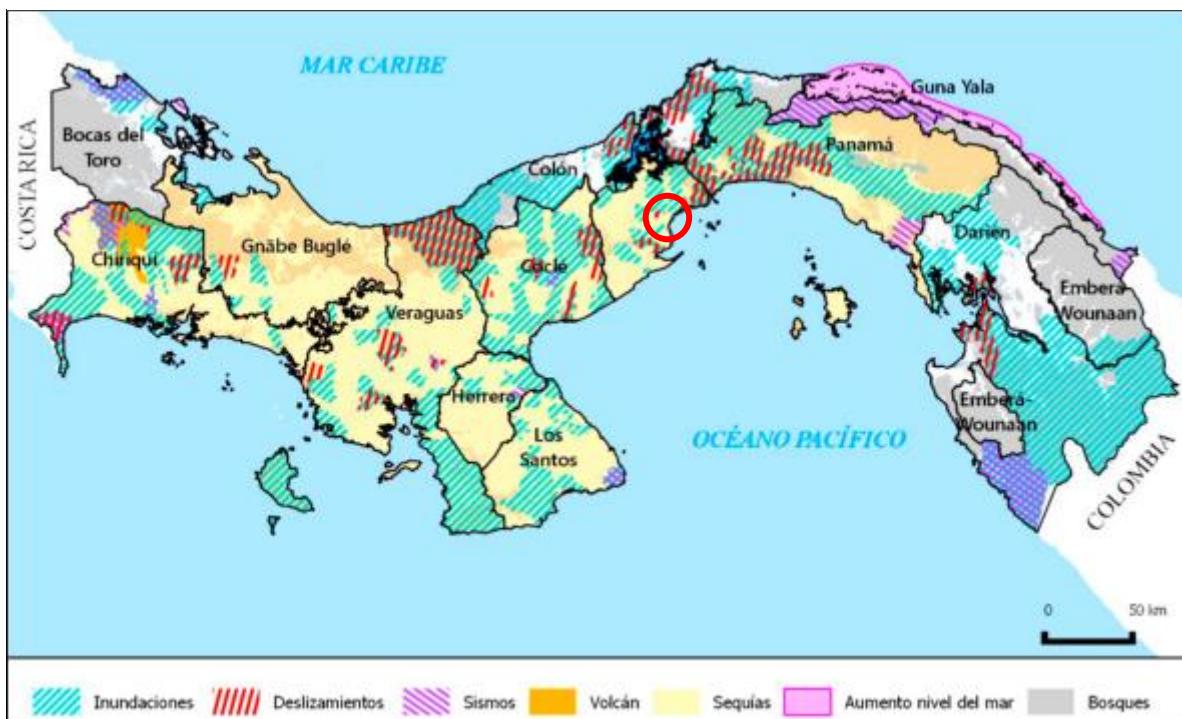
### **6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA**

Después de la realización de estudios de la Universidad de Panamá centrados en los Desastres Naturales y Zonas de Riesgo de Panamá, para el desarrollo de condiciones y opciones de Prevención y Mitigación. La República de Panamá se puede dividir en cuatro regiones o zonas de amenazas según la presencia e intensidad de sismos, vientos huracanados, inundaciones y deslizamientos. Estas regiones son:

- Región de Azuero (sequías, inundaciones, sismos y vientos huracanados);
- Región Occidental (inundaciones, sismos y vientos huracanados);
- Región Metropolitana (inundaciones, vientos huracanados y sismos) y
- Región Oriental (sismos e inundaciones).

De acuerdo al estudio de Hotspots del Banco Mundial, en función de su superficie, Panamá ocupa el puesto 14 entre los países con mayor exposición a amenazas naturales múltiples, con 15% de su área y 12.5% de su población total, expuesta a dos o más amenazas. El territorio panameño se ve afectado por amenazas naturales, socio-naturales y antrópicas. Entre ellas, las de naturaleza hidro-meteorológica y geológica son las más relevantes en relación con el número y tipo de eventos que se reportan anualmente en el país. En la siguiente imagen se muestran las principales amenazas naturales a las que se ve expuesto el país.

Figura 6. Mapa de las Principales Amenazas en la República de Panamá.



Fuente: WB, 2011.

En el círculo rojo se ubica la zona del proyecto, donde se aprecia que su mayor riesgo son las inundaciones y las sequías.

## **6.9 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES**

En la Región de La Chorrera, según el mapa de principales amenazas naturales en la República de Panamá, se aprecia que su mayor riesgo son las inundaciones, seguido por

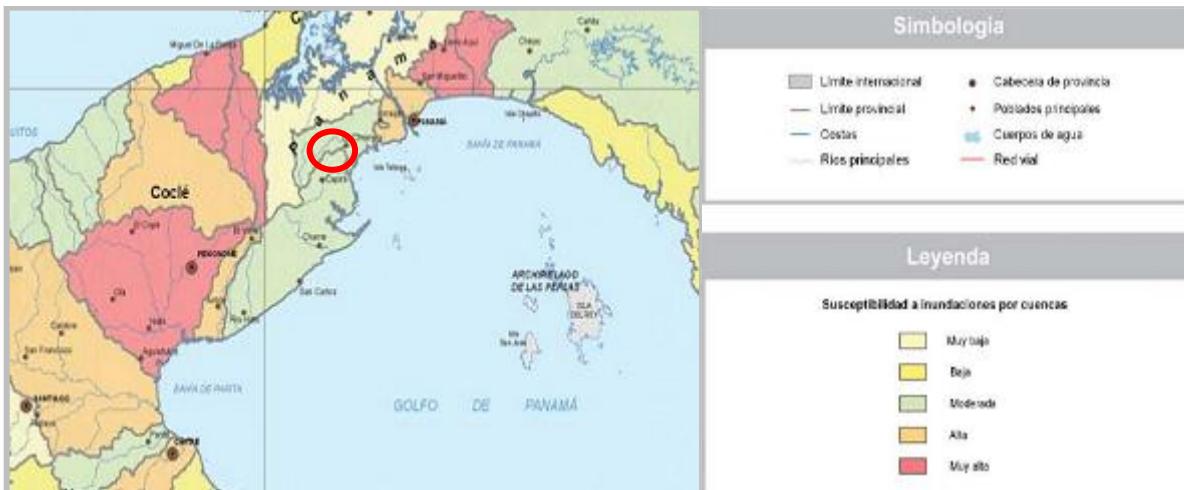
las sequías. De acuerdo a Gordón (2014), durante el período 1990 a 2013, en la República de Panamá se registraron un total de 2.717 eventos de origen natural, de los cuales el 57% corresponden a inundaciones, 17% a vendavales/ vientos fuertes y el 15% a deslizamientos. La información relacionada con la vulnerabilidad de algunas áreas ante eventos naturales adversos, como inundaciones y deslizamientos, ha sido poco documentada y muy dispersa.

Se conoce como inundación al desbordamiento de las aguas de ríos, lagos, quebradas y agua de mar, provocada por la ocurrencia de precipitaciones que exceden la capacidad de absorción de los suelos o la capacidad hidráulica de una cuenca. Adicionalmente, el deterioro progresivo de las cuencas, la tala y quema, la utilización de los ríos como depósitos de basura, entre otras actividades antropogénicas, contribuyen a que cada año los daños causados por las inundaciones sea cada vez mayores.

La zona donde se ubica el proyecto no cuenta con registro de inundaciones y no presenta riesgos de inundación y es reforzado por los resultados emanados del estudio hidrológico utilizado, el cual corresponde al estudio realizado para el desarrollo de terracería o elevaciones a considerar en el movimiento de tierra. Considerando las elevaciones del suelo natural de los terrenos del polígono, las aguas producto de las lluvias escurren sin ser interrumpidas por toda la superficie del polígono, en dirección hacia los puntos más bajos y de allí, hacia la quebrada sin nombre y de allí a la quebrada agua buena colindante con el polígono del proyecto.

En cuanto al mapa de susceptibilidad a Inundaciones por Cuencas, la región donde será desarrollado el proyecto, cuenta con una susceptibilidad moderada, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7. Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones por Cuencas.



Fuente: Atlas Ambiental. ANAM,2010.

## **6.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS**

En cuanto a los deslizamientos de tierra. Estos son fenómenos que implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: rocas, escombros, suelo o su combinación. Los mismos pueden ocurrir debido a factores tales como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea. No obstante, frecuentemente los deslizamientos ocurren como consecuencia secundaria de otro tipo de desastre, entre los que podemos encontrar: inundaciones, tormentas, terremotos y otros eventos climáticos.

En la misma serie de años 90'-06', SINAPROC registró un total de 290 deslizamientos. Durante este periodo, se observó un incremento significativo en la ocurrencia de deslizamientos, en los años 1998 y 2001, donde se registraron 49 y 48 eventos, respectivamente; mientras que durante el año 2002 (<10 eventos), se observó una disminución por debajo del promedio (entre 10 y 20 eventos por año).

En la figura 6-8, encontramos que el riesgo que posee la zona de estudio (en rojo) respecto a deslizamientos de tierra, es moderada. Aun así, la zona no presenta mayor riesgo de deslizamiento, ya que la topografía será modificada con el acondicionamiento del terreno,

realizando las nivelaciones requeridas y terracería recomendada para la prevención de dichos incidentes y siguiendo los planos de la terracería.

**Figura 8-1. Mapa de Riesgo por Deslizamiento de Tierra**



Fuente: Atlas Ambiental. ANAM, 2010.

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**

El presente capítulo describe las condiciones y características de la flora y fauna existentes en el área de influencia en donde se desarrollará el proyecto, con el objeto de conocer y evaluar la posible incidencia ambiental por la ejecución de los trabajos y el proyecto.

### **7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA.**

#### **Zona de Vida**

El área del proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. Lo que significa que en condiciones naturales se desarrolla un bosque con el dosel a más de 20.0 metros de altura y una gran diversidad de especies arbóreas. La flora está caracterizada por fuertes intervenciones antrópicas y condiciones de suelo. Sin embargo, en el área de estudio se observa que el paisaje está dominado por gramíneas, rastrojos y bosque secundario maduro. (Ver Anexo fotográfico de la flora existente en el área).

## **A. Metodología**

Para caracterizar la flora del área de influencia del proyecto se realizaron recorridos simples a lo interno del polígono en los sitios cubiertos con vegetación de bosque secundario maduro que cubre la servidumbre de la quebrada agua buena, además se estableció una parcela para caracterizar la vegetación arbórea en el bosque maduro de 50 por 50 metros, midiendo todos con DAP igual o mayor de 20 centímetros y se identificaron todas las especies de plantas presentes en la parcela, como en cada uno de los recorridos esto permitió identificar los diferentes tipos de vegetación en el área de proyecto.

De acuerdo a la estructura de la cobertura vegetal se identificaron tres tipos de vegetación, conformada en un 52.65% por gramínea, 31.57% de rastrojos y un 15.78% en bosque secundario maduro, donde se observa que los arboles más longevo, de mayor altura y diámetro se encuentran en el área de servidumbre de la fuente de agua colindante, representada por un boque de galería en etapa de desarrollo.

El estudio de la vegetación consistió en la preparación de un informe de las especies identificadas sobre el sitio donde se desarrollará el proyecto, indicando las especies registradas según grupo y aquellas de interés especial (endémico, protegido), identificándose en campo las especies. Las especies se listaron de acuerdo a clase y uso, nombre científico y común, especie y hábito de crecimiento. Una vez preparado el listado de especies presentes en el área de estudio, se procedió a compararlo con las listas existentes, para determinar las especies en peligro de extinción o que tengan algún interés especial.

Los documentos utilizaron fueron La Convención Internacional sobre el Tráfico de especies en peligro de extinción (CITES), EL Libro Rojo de la UICN, y el primer informe de Riqueza y Estado de la Biodiversidad en Panamá (Mi Ambiente).

## **B. Resultados.**

Los resultados del inventario forestal fueron de 195 árboles de las especies de Espavé, Higuerón, Harino, Jobo, Sigua, Guácimo, Nance, Guabo, Aceituno, Almacigo, Acacia mangiun, Malagueto, Algarroba, Guarumo, Mangabe, Caoba africana, Flamboyán, Marañón de pepita, Dos cara, Frijolillo y Toreta.

La flora arbustiva representativa del sitio podemos mencionar: Ortiga macho (*Miryocarpa longipes*), Cola de camarón (*Aphelandra sp.*), Pasmo (*Siparuna pauciflora*), (*Psychotria sp.*), (*Conostegia sp.*), (*Gloeospermum sp.*), (*Hybanthus sp.*), Membrillo macho (*Cespedesia spathulata*), Sangre de Mono (*Pausandra trianae*)

Para la flora herbácea en el área del desarrollo del proyecto se pudieron identificar algunas especies también representativas entre ellas: El componente herbáceo es abundante, principalmente en claros del bosque. Algunas de las especies más evidentes son: Hierba amarga (*Calea urticifolia*) paja peluda (*Brachiaria distachya*) Pega pega (*Desmodium tortuosum*) cadillo (*Triumfetta lappula*) Malvas (*Malvastrum americanum*).

### **B.1 Vegetación Dentro del Área del Proyecto**

Al momento del levantamiento de la información primaria de línea base del estudio de la cubierta vegetal se levantó la información de un área de 38.3 hectáreas, con el fin de evaluar la composición florística, clasificando la vegetación existente dentro del área de proyecto. A continuación, se presenta el Tabla 2 describiendo la composición de la vegetación.

Tabla 1. Composición de la vegetación del Área de Influencia Directa del Proyecto.

<b>Tipos de Vegetación</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Porcentaje del total del área de la propiedad</b>
Bosque secundario maduro	6.0 Ha	15.78%
Gramíneas	20.2 has	52.65%
Rastrojos	12.1 has	31.57%
<b>Total</b>	<b>38.3 Hectáreas</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Consultores

## **B.2 Riqueza de Especies**

A pesar de que el área del proyecto no es pequeña (38.3 ha), la diversidad de especies es baja debido a que un alto porcentaje de la superficie está ocupada por gramíneas.

En total, dentro del área de estudio, se identificaron 25 especies de plantas. El listado con las especies del proyecto, se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 2. Riqueza de Especies de Plantas en el Área del Proyecto.

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>
Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Higueron	<i>Ficus tonduzii</i>	Moraceae
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Sigua	<i>Nectandra globosa</i>	Lauraceae
Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Cecropiaceae
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
Guabo	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
Dos cara	<i>Miconia argentea</i>	Melastomataceae
Acacia Mangiun	<i>Acacia Mangiun</i>	
Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Frijolillo	<i>Cojoba arborea</i>	Fabáceas
Algarroba	<i>Hymanaea courbaril</i>	Fabaceae
Mangabe	<i>Shafflera morototoni</i>	Araliaceae
Flamboyán	<i>Delonix regia</i>	Rosidae
Caoba africana	<i>Khaya senegalensis</i>	Meliaceae
Harino	<i>Andira inermis</i>	Fabaceae
Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	Anonácea
Aceituno	<i>Simarouba amara</i>	Oleaceae
Toreta	<i>Annona purpurea</i>	Anonaceae
Marañón de Pepita	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardaceae
Palma corocita	<i>Elaeis oleifera</i>	Arecaceaes
Palma real	<i>Roystonea regia</i>	Arecaceaes

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>
Pasto estrella	<i>Cynodon nemfluensis</i>	

### **7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi Ambiente)**

A continuación, se presenta en inventario pie a pie levantado en todo el polígono realizado siguiendo las técnicas aplicables según el Ministerio de Ambiente

#### **Objetivos**

- Medir DAP y determinar el volumen en metros cúbicos.
- Identificar todos los árboles con su respectivo nombre común.
- Estimar la cantidad de árboles del Proyecto Vista Mar.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la fórmula elaborada por FAO y adoptada por ANAM.

#### **Fórmula de FAO**

$$\text{Fórmula } V = (d^2) (H/4) (h) \text{ (tipo de tronco)}$$

En donde  $V$ = Volumen en  $m^3$

$d$ = Diámetro en metros

$h$ = Altura comercial en metros

$$\begin{aligned} \text{Tipo de Tronco: } & A = 0.70 \\ & B = 0.55 \\ & C = 0.45 \end{aligned}$$

Los tipos de tronco representan el coeficiente de forma que se utiliza para compensar el volumen del cilindro en la fórmula de cubicación, los valores constantes asignados a cada tipo de tronco se multiplican por el volumen resultante para cada caso para lograr la compensación y el volumen real del tronco.

La siguiente tabla presenta los resultados del inventario forestal pie a pie.

**Resultados:**

Tabla 3. Inventario forestal pie a pie del área del proyecto

<b>Nombre común y uso</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Cantidades de árboles</b>	<b>Volumen en metros cúbicos. m<sup>3</sup></b>
Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	3	7.067
Higuerón	<i>Ficus tonduzii</i>	2	4.240
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	5.497
Sigua	<i>Nectandra globosa</i>	6	2.560
Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	32	18.204
Jobo	<i>Spondias monbini</i>	3	4.9481
Guabo	<i>Inga edulis</i>	3	1.8849
Mango	<i>Mangifera indica</i>	2	1.2566
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	21	11.1839
Dos cara	<i>Miconia argentea</i>	1	0.033
Acacia Mangiun	<i>Acacia Mangium</i>	45	6.7150
Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	2	1.2566
Frijolillo	<i>Cojoba arborea</i>	1	0.075
Algarroba	<i>Hymanaea courbaril</i>	8	0.662
Mangabe	<i>Shafflera morototoni</i>	2	0.176
Flamboyán	<i>Delonix regia</i>	1	0.033
Caoba africana	<i>Khaya senegalensis</i>	1	0.048
Harino	<i>Andira inermis</i>	1	0.042
Malagueto	<i>Xylopia aromaticum</i>	56	7.448
Aceituno	<i>Simarouba amara</i>	1	0.048
Toreta	<i>Annona purpurea</i>	1	0.176
Marañón de Pepita	<i>Anacardium occidentale</i>	5	0.519
Palma corocita	<i>Elaeis oleifera</i>	3	
Palma real	<i>Roystonea regia</i>	3	
Pasto estrella	<i>Cynodon nemifluens</i>		
<b>Total</b>		195	<b>76.4673 m<sup>3</sup></b>

Tabla 4. Resumen de todas las especies vegetales tomadas en el inventario forestal pie a pie del área. Números de árboles por especies y clase diamétrica.

ESPECIE	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 y mas	Cantidad	TOTAL M3
Espave				2	1			3	7.067
Higuerón				2				2	4.240
Guácimo		2	3					5	5.497
Sigua	5	1						6	2.560
Guarumo	21	10						32	18.204
Jobo		3						3	4.9481
Guabo		3						3	1.8849
Mango	2							2	1.2566
Nance	12	9						9	11.1839
Dos cara	1							1	0.033
Acacia Mangiun	25	14	4	2				45	6.7150
Almacigo		2						2	1.2566
Frijolillo		1						1	0.075
Algarroba	4	4						8	0.662
Mangabe		2						2	0.176
Flamboyán		1						1	0.033
Caoba africana		1						1	0.048
Harino		1						1	0.042
Malagueto	24	32						56	7.448
Aceituno		1						1	0.048
Toreta		2						1	0.176
Marañón de Pepita	4	1						5	0.519
Total	97	83	7	6	1			195	76.4673 m3

### **7.1.2 Inventario de especies exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.**

Las especies de árboles registrados en el presente estudio, son especies introducidas de amplia distribución geográfica, no se encuentran registradas como especies en peligro de extinción o dentro de las especies registradas en los apéndices de la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES). Tampoco se ubican en el

área de influencia directa del proyecto, especies catalogadas como especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

### **7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Escala 1: 20,000)**

El Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo se presenta en los anexos del presente documento (Ver Anexos-Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo).

De acuerdo al levantamiento de campo la cobertura vegetal en el polígono del proyecto es la siguiente:

Tabla 5. Composición de la Vegetación en el Polígono del Proyecto.

<b>Tipos de Vegetación</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Porcentaje del total del área del proyecto</b>
Bosque secundario maduro	6.0 Ha	15.78%
Gramíneas	20.2 has	52.65%
Rastrojos	12.1 has	31.57%
<b>Total</b>	<b>38.3 Hectáreas</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Consultores

## **7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA**

La información que se presenta a continuación referente a la fauna terrestre, como resultado de las giras de campo, permite conocer la riqueza de especies de fauna presente actualmente en el área de influencia o huella del proyecto. Dicha información, servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar a este componente y en la asignación de las medidas de mitigación y prevención, correspondientes a los impactos que se identifiquen.

### **Metodología**

Para la identificación de la fauna silvestre, primeramente, se realizó un recorrido general de reconocimiento al área de influencia del proyecto para identificar los diferentes tipos de

hábitats presentes. Además, durante los recorridos se seleccionaron los posibles sitios para realizar las observaciones dentro de los diferentes transeptos.

Los muestreos para efectuar los registros de las especies de fauna silvestre, fueron llevados a cabo, de preferencia, dentro de la huella del proyecto. La determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) presentes en el área del proyecto, se basó en giras de campo.

Los muestreos fueron realizados mediante recorridos en cada uno de los hábitats identificados. Por su parte, los registros de las especies se obtuvieron a través de observaciones directas de los ejemplares, por observaciones indirectas (huellas, cantos, madrigueras, nidos, heces, etc.), ganchos y pinzas herpetológicas o manualmente (reptiles y anfibios). Los registros fueron complementados con reportes realizados, a través de entrevistas no estructuradas, por moradores cercanos al área del proyecto y con el encargado de cuidar los terrenos de la empresa propietaria.

Durante los recorridos se evidenció, mediante observaciones directas, la presencia de ejemplares de especies de los distintos grupos de vertebrados, en algunos casos con ayuda de binoculares 7 x 35 y 8 x 40. De igual manera, los recorridos fueron aprovechados para la búsqueda de rastros (observaciones indirectas) tales como huellas, esqueletos, nidos, restos de alimentos, cantos, mudas, excrementos, etc. En el caso de los anfibios (sapos y ranas), éstos fueron también identificados mediante el reconocimiento de sus cantos o vocalizaciones.

Para la clasificación científica de los diferentes ejemplares observados, se utilizaron como base los criterios de: Fischer (1978) para los invertebrados y Meek&Hildebrand (1923, 1925, 1928), Cervigon (1966), Randall (1968), Grenberg (1977), Fisher (1978), Cervigón & Fischer (1979), Cervigón et al. (1992), Bohlke& Chaplin (1993), Humann (1997), Bussing (1998) y Fishbase (2013) para los peces.

## • Resultados

• **Riqueza de Especies**

Como resultado del muestreo se registró un total de 57 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 38 familias y 16 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 21 especies (36.84%), 14 familias y 7 órdenes. Les sigue a las aves en número de especies los anfibios con 16 especies (26.31%); los reptiles con 12 especies (21.05%), en tanto que los mamíferos contabilizaron 9 especies.

A continuación, la tabla presenta el resumen de la riqueza de especies de fauna terrestre registrada para el área del proyecto.

Tabla 6. Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área del Proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especies	% de Especies
Mamíferos	5	9	9	15.78
Aves	7	14	21	36.84
Reptiles	3	9	12	21.05
Anfibios	1	6	15	26.31
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>57</b>	<b>100.0</b>

### **Mamíferos**

Durante los recorridos realizados en el área de la huella del proyecto, se registraron muy pocas especies de mamíferos. El área está conformada, mayormente, por zonas utilizadas para uso pecuario (potreros) y áreas de gramíneas con árboles dispersos, con algunos parches de 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 nueve (9) 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.

La especie de murciélagos registrada es de hábitos frugívoros, cuya presencia puede deberse a la regeneración del bosque joven que presenta una alta productividad. Cabe mencionar que el murciélagos registrado pertenece a la familia Phyllostomidae. La baja riqueza de phylostómidos y de hábitos alimentarios (únicamente frugívoro), indica que el área no contiene una diversa disponibilidad de alimento como para albergar especies con distintos tipos de hábitos alimentarios (carnívoros, insectívoros, piscívoros, hematófagos, etc.). Esta escasa disponibilidad de alimentos en el área, sugiere que la misma presenta hábitats intervenidos o en proceso temprano de crecimiento.

### **Aves**

Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó para el grupo de las aves un total de 21 especies. A pesar que el área no es muy diversa en cuanto a hábitat, las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas que poseen, como lo son su amplio rango de adaptación a hábitats y de gremios alimentarios. En general, se registraron especies de aves que en su mayoría se encuentran asociadas a hábitats alterados, con vegetación en regeneración. De allí, la presencia de especies como el garapatero y el tucán; así como las especies que conforman el orden Passeriformes. Además, también se registraron grupos de aves asociadas a ambientes de humedales (garzas) como cuerpos de agua.

### **Reptiles**

La riqueza de especies para este grupo estuvo conformada por un total de doce (12) especies. Los órdenes registrados fueron Lacertilia con cuatro (4) especies y Serpientes para el cual se contabilizaron tres (3) especies. Entre los lacertilios se encuentran el meracho (*Basiliscus basiliscus*) asociado a los cuerpos de agua, las lagartijas cabecinaranja (*Gonatodes albogularis*) y anolis (*Anolis limifrons*) muy comunes en ambientes alterados, así como el borriquero común (*Ameiva ameiva*).

Por su parte, para el orden Serpientes se reporta la presencia de tres (3) especies, la boa (*Boa constrictor*) reportada para el bosque secundario joven y serpientes venenosas de la familia colubridae tales como la lora falsa gigante (*Leptophis ahaetulla*), misma que acostumbra a alimentarse de anfibios y la pajarera (*Pseustes poecilonotus*), ambas registradas en el rastrojo o bosque secundario joven. La escasa representatividad de este grupo puede deberse a la poca presencia de presas en el área del proyecto.

### **Anfibios**

La diversidad de anfibios es alta, se realizaron caminatas cerca de los cursos de agua identificados en la huella del proyecto y se pudo detectar la presencia de quince (15) especies de anfibios, todas dentro del orden Anura, identificándolos por sus cantos.

Para el grupo de los anfibios, se reporta la presencia de especies como el sapo común (*Rhinella horribilis*), rana túngara (*Engystomops pustulosus*), rana venenosa (*Dendrobates auratus*). Todas las especies reportadas son muy comunes en todo el país y se encuentran en una variedad de hábitats.

En las siguientes tablas se presentan las especies de fauna terrestre identificadas durante los muestreos.

Tabla 7. Especies de Fauna Silvestre Registradas en el Área del Proyecto. (MAMIFEROS)

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Estado de Protección
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>			
<b>Didelphidae</b>			
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	E	
<b>XENARTHRA</b>			
<b>Bradypodidae</b>			
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	E	
<b>Megalonychidae</b>			
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	E	
<b>Dasypodidae</b>			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	OI	
<b>CHIROPTERA</b>			
<b>Phyllostomidae</b>			

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Estado de Protección
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélagos frugívoros	OD	
<b>CARNIVORA</b>			
<b>Procyonidae</b>			
<i>Nasua narica</i>	Gato solo	OI	
<b>RODENTIA</b>			
<b>Sciuridae</b>			
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla colorada	OD	
<b>Cuniculidae</b>			
<i>Cuniculus paca</i>	Conejo pintado	E	
<b>Dasyproctidae</b>			
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	E	

Tabla 8. Especies de Fauna Silvestre Registradas en el Área del Proyecto. (AVES)

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Estado de Protección
<b>CICONIFORMES</b>			
<b>Ardeidae</b>			
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	OD	
<b>Cathartidae</b>			
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote negro	OD	
<b>FALCONIFORMES</b>			
<b>Falconidae</b>			
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara cabeciamarilla	OD	AII
<b>COLUMBIIFORMES</b>			
<b>Columbidae</b>			
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	OD	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	OD	
<b>PSITTACIFORMES</b>			
<b>Psittacidae</b>			
<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro moña amarilla	OD	
<b>CUCULIFORMES</b>			
<b>Cuculidae</b>			
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	OD	
<b>PICIFORMES</b>			
<b>Ramphastidae</b>			
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico iris	OD	VUPmá

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Estado de Protección
<b>PASSERIFORMES</b>			
<b>Dendrocolaptidae</b>			
<i>Xiphorhynchus susurrans</i>	Trepatronco	OD	
<b>Tyrannidae</b>			
<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito	OD	
<i>Pitangus lictor</i>	Bienteveo menor	OD	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo grande	OD	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	OD	
<b>Troglodytidae</b>			
<i>Troglodytes aedon</i>	Riuseñor común	OD	
<b>Turdidae</b>			
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Pardo-Cascá	OD	
<b>Thraupidae</b>			
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangretoro	OD	
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	OD	
<b>Emberizidae</b>			
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito negriazulado	OD	
<i>Sporophila americana</i>	Espiguero variable	OD	
<i>Oryzoborus angolensis</i>	Semillero menor	OD	
<b>Icteridae</b>			
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro coligrande	OD	

Tabla 9. Especies de Fauna Silvestre Registradas en el Área del Proyecto. (REPTILES)

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Estado de Protección
<b>LACERTILIA</b>			
<b>Corytophanidae</b>			
<i>Basiliscus plumifrons</i>	Meracho	OD	
<b>Iguanidae</b>			
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	E	VU <sub>pmá</sub> , AII
<b>Gekkonidae</b>			
<i>Gonatodes albogularis</i>	Lagartija cabeciroja	OD	
<b>Polychrotidae</b>			
<i>Anolis limifrons</i>	Lagartija	OD	
<b>Teiidae</b>			
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero	OD	
<i>Ameiva festiva</i>	Borriguero	OD	

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Estado de Protección
<b>SERPENTES</b>			
<b>Boidae</b>			
<i>Boa constrictor</i>	Boa	E	VUPmá, AI
<b>Colubridae</b>			
<i>Chironius grandisquamis</i>	Culebra	OD	
<i>Rhadinaea decorata</i>	Culebra	OD	
<b>Viperidae</b>			
<i>Bothrops asper</i>	Equis	E	
<i>Porthidium nasutum</i>	Patoca	E	
<b>TESTUDINATA</b>			
<b>Kinosternidae</b>			
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Tortuga Galápago	E	

Tabla 10. Especies de Fauna Silvestre Registradas en el Área del Proyecto. (ANFIBIOS)

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Estado de Protección
<b>ANURA</b>			
<b>Bufonidae</b>			
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	OD	
<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo de hojarasca	OD	
<b>Centrolenidae</b>			
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	Rana	OI	
<i>Craugastor bransfordii</i>	Rana	OI	
<b>Hylidae</b>			
<i>Smilisca sila</i>	Rana	OI	
<i>Smilisca phaeota</i>	Rana	OI	
<b>Eleutherodactylidae</b>			
<i>Diasporus diastema</i>	Rana	OI	
<b>Craugastoridae</b>			
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana	OI	
<i>Allobates talamancae</i>	Rana	OI	
<i>Craugastor gollmeri</i>	Rana	OI	
<i>Craugastor crassidigitus</i>	Rana	OI	
<b>Dendrobatidae</b>			
<i>Dendrobates auratus</i>	Rana	OI	VUPmá, AII,LC
<i>Oophaga pumilio</i>	Rana	OI	
<i>Silverstoneia flotator</i>	Rana	OI	
<i>Silverstoneia nubicola</i>	Rana	OI	

Nota: OD = Observaciones Directas; OI = Observaciones Indirectas; E = Entrevistas con moradores; VU<sub>Pmá</sub> = Vulnerable (Res. No. DM-0657-2016); AI y AII = Apéndices de CITES; LC = Categoría de Menor Preocupación-UICN.

### **7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción:**

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras.

Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, en el área del proyecto se detectaron tan sólo tres (3) especies. El grupo de los mamíferos no registro ninguna especie incluida en dicho listado. En cuanto a la avifauna se reportan una especie como Vulnerables, el tucán picoiris (*Ramphastos sulphuratus*); mientras que el grupo de los reptiles presentó dos especies Vulnerable; la boa (*Boa constrictor*) y la iguana verde. Los anfibios, reportaron una especie considerada como Vulnerable, la rana venenosa *Dendrobates auratus*.

Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre, es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre ([www.cites.org](http://www.cites.org)). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas en dos Apéndices, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren. Como amenazadas por el comercio internacional se registró una especie incluida en el Apéndice I de CITES, la *Boa constrictor*. Mientras que en el Apéndice II, se reporta la presencia de tres (3) especies.

Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre lo es la lista roja de la UICN ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)), la cual establece una serie de Categorías de

Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). Durante el muestreo realizado en el área del proyecto, se detectó solamente una especie incluidas en la categoría de Menor Preocupación (LC) de la Lista Roja de UICN; la rana venenosa *Dendrobates auratus*.

En la siguiente tabla se presentan las especies con algún grado de protección.

Tabla 11. Estado de Protección de los Vertebrados Terrestres Presentes en el Área del Proyecto.

Grupos	Resolución DM-0657-2016*	CITES		UICN
		AI	AII	
Mamíferos	0	0	0	0
Aves	1VU <sub>Pmá</sub>	0	1	0
Reptiles	2VU <sub>Pmá</sub>	1	1	0
Anfibios	1VU <sub>Pmá</sub>	0	1	1LC
Total	4VU <sub>Pmá</sub>	1	3	1

Nota: \* = Especies Amenazadas para Panamá; VU<sub>Pmá</sub> = Vulnerable; AI y AII = Apéndices de CITES; LC =Menor Preocupación, Lista Roja de UICN.

### **Especies Endémicas**

Una especie es endémica a un área definida, si ésta es confinada enteramente a dicha área. Según Terborgh y Winter (1983) y Hernández *et al.* (1992), cuando el área de distribución de una planta o animal es menor de 50,000 km<sup>2</sup>, se dice que la especie tiene una distribución localizada o restringida (especie endémica), lo cual significa que sólo se presenta en esa área. Durante los muestreos realizados para este EsIA no se registraron especies endémicas para el área del proyecto.

### **7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES**

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](http://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](http://www.parquesnacionales.gov.co)). El área o huella del proyecto no presenta ecosistemas frágiles.

### **7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas**

En el área del proyecto se observa un ecosistema semi rural-urbano compuesto por terrenos dedicados en un tiempo a la ganadería (potreros) intervenidos y luego dejados sin uso, más bien puestos a la venta, logrando la misma y los actuales propietarios, igualmente dejando pasar algunos años planificando el posible desarrollo de los terrenos hasta llegar finalmente a un desarrollo residencial propuesto en el presente estudio. El ecosistema existente está compuesto por una vegetación compuesta por gramíneas y rastrojos mayoritariamente y una porción bosque secundario maduro y una fauna representada mayoritariamente por aves, anfibios, reptiles y poca presencia de mamíferos.

## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

Para el análisis socioeconómico y cultural del área del proyecto, se realizaron visitas al sitio, consultas de mapas y documentos estadísticos (Censo Nacional de Población y

Vivienda 2010 - Contraloría General de la República), relacionados con el área donde se desarrollarán los trabajos contemplados para establecer la Urbanización Ciudad del Mar.

El proyecto consiste en la adecuación y habilitación de un terreno de 38.3 hectáreas conformado por las Fincas No.1487, No. 4060, No.3309 y No.819, para que sobre estos terrenos, se desarrolle el proyecto denominado Urbanización Ciudad del Mar, ubicado en el corregimiento de Playa Leona, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

El polígono destinado para el desarrollo del proyecto tiene una superficie total de 38.3 hectáreas, la misma será macro lotificada en cuatro (4) macro lotes destinados a desarrollo comercial-institucional y residencial. El desarrollo comercial e institucional No está incluido en el presente EsIA; solamente el residencial y sus complementos de soporte de desarrollo urbanístico. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente **730** viviendas y la dotación de la infraestructura básica (incluye planta de tratamiento) y áreas complementarias (recreativas-social y verdes públicos).

### **8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes.**

En los sitios colindantes del proyecto el uso actual es: al Norte la Carretera La Chorrera-La Mitra y terrenos de propiedad de la Empresas Melo, S.A. y terreno de propiedad del Ministerio de Desarrollo Agropecuario; al Sur una Servidumbre de Tierra y terreno de propiedad de la Empresa Drago Impex, S.A, al Este la Quebrada Agua Buena y terrenos de la empresa promotora y al Oeste terrenos de propiedad del Ministerio de Desarrollo Agropecuario. Cabe destacar en el entorno del terreno del proyecto existen residencias y comercios señalando su uso, vocación y orientación que es compatible con el uso de suelo propuesto para el proyecto.

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

El nivel Cultural y Educativo de la población puede ser medida en base a las tradiciones y el acceso a los servicios educativos, considerando tanto las escuelas privadas existentes en el sector como las públicas que es donde se concentra la mayor cantidad de estudiantes.

• **Nivel Cultural y Educativo**

**Nivel Cultural**

En cuanto al nivel cultural en el distrito de La Chorrera, se puede definir como una región de tradiciones sobre todo de orden religioso, considerando entre las principales festividades las siguientes:

- 4 de mayo: Patronales de San Francisco de Paula.
- Semana Santa.

Aunado a estas fiestas religiosas, están las celebraciones folklóricas, con bailes típicos y ferias agropecuarias.

**Educación**

Referente a los niveles educativos, según el Directorio de Centros Educativos según región educativa, 2017, de la Dirección Nacional de Planeamiento educativo del Ministerio de Educación, se presenta a continuación los Centros Educativos existentes en el corregimiento de Playa Leona son:

**Tabla 12. Centros Educativos del Corregimiento de Playa Leona.**

Distrito	Centro Educativo	Nivel	Lugar Poblado
La Chorrera	Altos de Espavé	Primaria	Playa Leona
	Las Yayas	Primaria	Las Yayas
	Las Zanguengas	Primaria	Las Zanguengas

Base de datos del MEDUCA

En el corregimiento de Playa Leona, en el área de influencia indirecta y población beneficiada con el proyecto, se localizan los centros educativos de jornada matutina, con niveles de preescolar y primaria.

**Tabla 13. Población del Área de Influencia**

POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS DE EDAD EN LA REPÚBLICA, POR ALFABETISMO Y SEXO SEGÚN PROVINCIA, COMARGA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSO DE 2000										
Provincia, distrito y corregimiento	Total	Población de 10 y más años de edad							Porcentaje de analfabetas	
		Alfabeto			Analfabeto					
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombre s	Mujeres	No declarado		
Distrito La Chorrera	133,353	130,571	65,441	65,130	2,676	1,225	1,451	106	2	
Corregimiento Playa Leona	2,029	1,967	1,108	859	61	35	26	1	3	

Censos 2010 – Contraloría General de la República.

En el corregimiento de Playa Leona, se registró para el año 2010, un total de 61 habitantes analfabetas de una población total de 2,029 habitantes, mayores de 10 y más años de edad, lo cual representa un 3% de analfabetismo en dicho corregimiento.

### **8.2.1 ÍNDICE DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS**

En esta sección se describirán los índices demográficos, sociales y económicos del área de influencia directa e indirecta del proyecto, permitiendo dar una visión sobre los distintos aspectos de la población.

#### **División Política**

El Distrito de La Chorrera, es un distrito de la provincia de Panamá Oeste, conformado por 18 corregimientos: Barrio Balboa, Barrio Colón, Amador, Arosemena, El Arado, El Coco, Feuillet, Guadalupe, Herrera, Hurtado, Iturralde, La Represa, Los Díaz, Mendoza, Obaldía, Playa Leona, Puerto Caimito y Santa Rita, siendo el corregimiento de playa leona donde se desarrollará el proyecto, por lo tanto se describirán los índices demográficos, sociales y económicos del área de influencia directa e indirecta, utilizando los datos estadísticos de la Contraloría General de la República, específicamente del distrito de La Chorrera y corregimiento de Playa Leona.

## **Demografía**

Se obtuvo información sobre el incremento poblacional en 20 años para el distrito de Chorrera y el corregimiento de Herrera, y las características de las viviendas que nos permite conocer la condición social y económica de la población del área de influencia del proyecto, objeto del presente estudio de impacto ambiental.

**Tabla 14. Superficie, Población y Densidad de Población**

SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN, SEGÚN PROVINCIA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENOS DE 1999 A 2010.							
Provincia y lugar poblado urbano	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población			Densidad (habitantes por km <sup>2</sup> )		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Distrito de La Chorrera	688.1	89,780	124,656	133,527	130.5	181.2	194.05
Corregimiento de Playa Leona	52.9	4,279	6,706	8,442	80.9	126.8	159.6

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2010. Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República.

A través de los datos obtenidos en el Censos del 2010 y comparados con el año 1990, se pudo determinar un aumento del 27.9% de la población del Distrito de La Chorrera y 64.76% para el corregimiento de Playa Leona se duplicó la población, con un total de 133,527 y 8,442 habitantes registrados, para el año 2010 y distribuidos en 194.05 y 159.6 habitantes por kilómetro cuadrado, respectivamente.

## **Características de las Viviendas**

Entre los principales indicadores utilizados para determinar las condiciones socioeconómicas de la población, está: las características de las viviendas, según suministro de agua potable, electricidad, piso con tierra, facilidades de telecomunicaciones y acceso al gas de cocina y las características de la población.

En la siguiente tabla se muestran los datos censales de las características de las viviendas, según el distrito de La Chorrera y corregimiento de Playa Leona.

**Tabla 15. Características de las Viviendas**

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA	COCINAN CON CARBÓN	SIN TELEVISOR	SIN RADIO	SIN TELÉFONO RESIDENCIAL
Distrito de La Chorrera	44,608	2,504	1,110	562	1,864	1,522	7	4,183	13,191	32,154
Corregimiento de Playa Leona	2,255	126	47	50	82	78	0	199	665	2,022

Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2010. Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República

Como se muestra en la tabla de las características de las viviendas particulares ocupadas, en el corregimiento de Playa Leona representan características de una población con viviendas de un área semi urbano, basados en los datos de casas con piso de tierra (6%), sin suministro de agua potable (2%), sin electricidad (4%) y sin televisores (9%). Se refleja como mayor porcentaje en el indicador de viviendas con teléfono residencial, el cual corresponde al 90% de las viviendas. Cabe señalar que hoy día, la mayoría de las personas cuentan con teléfonos móviles (Celulares), por lo tanto, los teléfonos residenciales no son indispensables y no representan un indicador que defina una comunidad como rural o urbana.

### **Población**

En la siguiente tabla, se muestran los indicadores sociales del lugar poblado del área de influencia directa e indirecta del proyecto, mostrando los índices de educación y empleo.

**Tabla 16. POBLACIÓN COMUNIDAD DEL CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA**

Corregimiento y Lugar Poblado Total	POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DEL CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA										
	Total	Hombres	Mujeres	de 18 años y más de edad	de 10 años y más de edad						
					Total	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Ocupados		Desocupados	No Econom. activa	Analfabeta
DISTRITO DE CHORRERA	161,470	80,894	80,576	109,614	133,527	5,455	Total	Activd. agrop.			
Corregimiento Playa Leona	8,442	4,253	4,189	5,557	6,968	419	3,439	279	212	3,310	230
											272

Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2010. Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República

De acuerdo a los Censos Nacionales de la Contraloría General de la República de Panamá el corregimiento de Playa Leona tiene una población de 8,442 habitantes, de los cuales 6,968 son mayores de 10 años y 5,557 mayores de 18 años. En donde el porcentaje de hombres es de 50.2% y el de mujeres 49.6%, según la población total.

El indicador de porcentaje de la población no económicamente activa refleja el beneficio de la ejecución del proyecto, con la creación de nuevas plazas de trabajo y oportunidades de mejoras en la calidad de vida de la población.

### **Situación de Salud**

- **Enfermedades Comunes**

Los principales problemas de salud atendidos en las instalaciones de salud están relacionados con una gran diversidad de enfermedades, de las cuales destacan la influenza epidémica, infecciones intestinales incluidas las diarreas, la varicela, conjuntivitis hemorrágica aguda, amibiasis, entre otras de menor incidencia. Estas enfermedades son más frecuentes sobre todo en los niños lactantes y pre escolares. Estas enfermedades son atendidas en primer lugar en el Centro de Salud del corregimiento

- **Vectores**

Según el registro de indicadores básicos de Salud del MINSA (2017), en la provincia de Panamá Oeste, se han registrado 6 casos de Zika y para el año 2016 se confirmaron 71 casos, de los cuales fueron 6 casos en el distrito de La Chorrera, para el año 2016 y uno en

el año 2017. En cuanto a los casos de dengue, se han registrado 287 casos en la Región de Panamá Oeste, para el año 2017. Y en el caso de la Malaria, se confirmaron 10 casos en la Región de Panamá Oeste, a lo largo del 2017. Se conoce que en Panamá Oeste, especialmente en el distrito de La Chorrera, para el año 2008, se registraron más de 200 casos de leishmaniosis, pero actualmente no se han registrado casos. No se cuenta con un registro específico que indique el área poblada a la que corresponden los casos epidemiológicos.

- **Infraestructura para Atenciones Médicas**

El Distrito de La Chorrera cuenta con un total de 24 centros de atención médica, conformados por tres (3) Hospitales, seis (6) Centros de Salud y Policlínicas, y quince (15) Subcentros y puestos de Salud.

En cuanto al corregimiento de Playa Leona, se cuentan con el Hospital Nicolás Solano y un puesto de salud con personal de medicina auxiliar. La atención médica está enfocada a la salud preventiva y los primeros auxilios hasta ser trasladados al hospital.

- **Recolección de Desechos Sólidos**

La recolección de los desechos se hace a través de camiones de la empresa EMAS PANAMÁ, con una flota de 7 camiones compactadores y 7 vehículos abiertos para áreas de difícil acceso. Municipio del Distrito de La Chorrera, siendo la disposición final de los desechos en el relleno sanitario del distrito.

- **Servicios de Emergencia y Seguridad Pública**

En cuanto a servicios de seguridad pública, el distrito de Chorrera, corresponde a la 13<sup>a</sup> Zona Policial de Panamá Oeste, ubicada en la carretera Panamericana, también se cuenta con La Dirección de Investigación Judicial del Distrito de La Chorrera. Para la atención a situaciones de emergencia, se cuenta con la estación bomberos Mario Lasso con sede central de la Zona Regional Panamá Oeste, está ubicada en la Calle San Francisco, corregimiento de La Chorrera.

## **Situación Agrícola**

- **Explotaciones Agropecuarias**

Según el Volumen II “Características de los Productores Agropecuarios y las superficies de Explotaciones Agropecuarias” de los Censos Nacionales del 2010, se tiene que, para el distrito de La Chorrera, existe un total de 5,069 productores, que ocupan una superficie total de 29,126.68 Hectáreas, de las cuales 1,392.01 hectáreas corresponden al corregimiento de Playa Leona, con un total de 496 productores.

La producción agropecuaria en el corregimiento de Playa Leona, se distribuye en los siguientes usos: 5.0% (69.60 hectáreas) de uso agrícola, 21.99% (306.06 hectáreas) de uso pecuario y 73% (1,016.35 hectáreas) de uso no agropecuario

- **Tenencia de la Tierra**

En referencia la tenencia de la tierra utilizada para explotaciones agropecuarias, del total de las tierras del distrito de La Chorrera, según los censos del 2010, se identificaron 10,013 propiedades, de las cuales 7,980 están ocupadas con título de propiedad, 1,826 sin título de propiedad, 36 bajo arrendamiento y 171 bajo régimen mixto de tenencia.

En cuanto al corregimiento de Playa Leona, se identificó un total de 1,012 propiedades, de las cuales 832 están ocupadas con título de propiedad, 165 están ocupadas sin título de propiedad, 2 están bajo arrendamiento y 13 son bajo régimen mixto de tenencia de la tierra.

### **8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad**

Para el tipo de Estudio de impacto Ambiental que se presenta, de acuerdo al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 26 del Capítulo III referente a De los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental del Decreto ejecutivo No.123 - 2009, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental

Categoría III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **8.2.3 Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares que Aporten Información Relevante Sobre la Calidad de Vida de las Comunidades del Área**

#### **a. Índice de Ocupación Laboral – Economía.**

El Distrito de La Chorrera cuenta con un total de 109,614 personas de más de 18 años, y 133,527 habitantes mayores de 10 años, de los cuales 4,601 (51.52%) y el 55% de la población está económicamente activa. En el corregimiento de Playa Leona encontramos un total de 3,439 habitantes ocupados (41%).

Aquí es notable la población desocupada y no económicamente activa, la posible respuesta a esta situación es que el área es una zona semi urbana con extensas fincas o terrenos sin uso y cambiando su uso agrícola hacia uso urbano.

A continuación, se muestran los índices socioeconómicos a nivel de distrito, corregimiento y lugar poblado del área donde se desarrollará el proyecto, indicando los ingresos mensuales por persona y por hogar.

**Tabla 17. Índice Sociodemográficos y Económicos de la Población.**

DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	ÍNDICE SOCIODEMOGRÁFICOS Y ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN			
	POR PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO			
Promedio de habitante por vivienda	Mediana ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años. (B/.)	Mediana de ingreso mensual del hogar. (B/.)	Porcentaje de población que cuenta con seguro Social (%)	
DISTRITO DE LA CHORRERA	3.6	433.00	668.00	40.52
Corregimiento de Playa Leona	3.7	400.00	577.00	51.01

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2010. Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República.

### **8.2.4 EQUIPAMIENTO, SERVICIO, OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

#### **a. Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable:**

El Distrito de La Chorrera y corregimiento de Playa Leona, cuentan con el abastecimiento de agua potable a de la Planta Potabilizadora Las Mendozas, administrada por la Autoridad del Canal de Panamá.

**b. Sistema de Tratamiento de las Aguas Servidas:**

En relación a las manejo de las aguas residuales, existe un sistema inadecuado que sirve a un 15% de la población de La Chorrera, causando problemas de aguas negras en diferentes sectores de la comunidad.

Actualmente el Ministerio de Salud, a través de la Unidad Coordinadora del Programa Saneamiento de Panamá, se lleva a cabo el Saneamiento del Sector de Panamá Oeste, incluyendo el Distrito de La Chorrera, beneficiando a los 18 corregimientos del sector.

**c. Electricidad:**

La energía eléctrica es suministrada por la empresa Unión Fenosa. El área del proyecto cuenta con suministro de electricidad.

**d. Sistema de Recolección de Desechos Sólidos**

Una componente importante de la salud pública lo constituye el manejo de los desechos sólidos urbanos. La Chorrera cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos, mediante la contratación del servicio por una empresa privada que dispone los mismos en el relleno sanitario del distrito. La alcaldía del distrito mantiene recipientes para la disposición de la basura en la mayoría de las áreas residenciales.

**e. Infraestructura Vial**

El Distrito de La Chorrera cuenta con un buen sistema de infraestructura vial periférica y interna, con buen drenaje pluvial y con buenas características de carpeta asfáltica y hormigón. Para llegar al sitio del proyecto se utiliza la Carretera La Chorrera – La Mitra.

**f. Aspectos Económicos:**

El Distrito de La Chorrera tiene una industria desarrollada con enfoque dirigida en la producción agrícola y agropecuaria. (cultivos tradicionales, piña, cría avícola, ganadería). También cuenta con actividades industriales, Centros Comerciales, Hoteles y sin número de restaurantes, lugares de diversión y recreación. La actividad económica del distrito muestra un significativo aumento en los últimos diez años y se proyecta como un nuevo polo de desarrollo, sobre todo con los proyectos enunciados por el Estado a iniciar en el presente año (2019).

### **8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO:**

La participación ciudadana es de vital importancia como forma de involucramiento de la población cercana al proyecto, donde se conocen los posibles inconvenientes que el proyecto puede ocasionar, percibido por los pobladores. El Plan de Participación Ciudadana se ha elaborado con la finalidad de fomentar la participación de los actores sociales, orientando los esfuerzos para mejorar las condiciones ambientales sociales de la comunidad.

Las residencias más cercanas al área del proyecto, se encuentran dispersas, sin embargo, áreas más distantes muestran el establecimiento de proyectos residenciales indicando la vocación de este sector, perteneciente al corregimiento de playa leona, distrito de La Chorrera, por lo cual se seleccionaron residentes de las viviendas más cercanas y visitantes del centro comercial más cercano al área del proyecto, para realizar las consultas sobre la percepción de la población, con respecto al tipo de proyecto a desarrollar.

Para capturar la opinión de la población antes citada, y con la finalidad de informar a la ciudadanía sobre el proyecto y la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental respectivo, se realizó con un recorrido por las áreas consideradas como áreas de influencia indirecta del proyecto y obtener la opinión de la población establecida en el área y sobre todo de aquellas personas con disposición a cooperar con su opinión sin compromiso. Esta actividad abarcó los días 17 y 18 de agosto del 2019, primero una divulgación del proyecto, por medio de un Aviso Público (Volante Informativa) y luego el sondeo de opinión, mediante la aplicación de una encuesta, a partir de las 9:30 a.m. hasta las 12:00

m.d. Se repitió esta actividad el 17 y 18 de marzo de 2021, a causa de la pandemia que congelo toda actividad económica y laboral durante el 2020. El sondeo abarcó personas de diferentes sexos y edades (todos mayores de edad) y diferentes ocupaciones.

Se destaca, la colaboración de residentes y el interés en la realización del proyecto. Se entrevistaron a 20 personas con domicilio en área de influencia indirecta del proyecto (se visitaron también autoridades locales (junta comunal / policía nacional) entregando la Volante Informativa, comprometiéndose a colocar la volante en el mural informativo.

Al momento de realizar la encuesta todos (100%) los residentes no tenían conocimiento del proyecto, por lo cual, durante la aplicación del sondeo, se procedió a describir el proyecto, el área donde será desarrollado y los posibles impactos negativos y positivos que puede generar, con el objetivo de que la población encuestada creará una opinión objetiva de las preguntas realizadas durante el sondeo.

El 95% de los encuestados consideraron positivo el proyecto y el 5% lo consideró negativo. En cuanto a los impactos negativos más significativos al medio ambiente, indicaron la alteración de la calidad del aire (por polvo y ruido), eliminación total de la vegetación existente, posible contaminación del suelo y la afectación a las aguas superficiales dentro del polígono, que conlleva el enderezamiento y pavimentación del cauce de la quebrada sin nombre. En cuanto a los impactos positivos, destacaron la generación de empleo temporales directos durante la construcción y temporales indirectos también, el aumento de la plusvalía de los terrenos, y viviendas cercanas y mejoras en la economía local del área sobre todos los interesados en empleos en el sector de la construcción.

Entre los aspectos de mayor cuidado, indicaron: manejo de los desechos sólidos, seguridad de los trabajadores, supervisión de los trabajos, señalización vial de advertencia, calidad del aire, contaminación de las aguas superficiales y mantener informada a la comunidad..

Referente a los beneficios del proyecto, se destacaron las siguientes: generación nuevas plazas de trabajo en sector de construcción, incremento en los valores de los terrenos y propiedades, reactivación de la economía en este sector de la chorrera, otra oportunidad de vivienda en la chorrera (específicamente en el sitio propuesto).

#### **8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES:**

El proyecto *Urbanización Ciudad del Mar* será desarrollado en un área de 38.3 hectáreas, conformado por un globo de terreno, ubicada en el corregimiento Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

El área donde será desarrollado el proyecto fue utilizada en un tiempo para la ganadería, posteriormente quedó sin uso y puestos en venta, actualmente no son utilizados para nada. Para el desarrollo de los aspectos históricos, arqueológicos y culturales se realizó una prospección arqueológica, con un muestreo aleatorio estratificado, en el cual se llevaron a cabo sondeos, distribuidos en los sectores planos ubicados a lo largo y ancho del terreno; cumpliendo con los procedimientos y requisitos en el tema.

Los resultados de la prospección arqueológica indicaron que No hay presencia de vestigios patrimoniales, arqueológicos y/o culturales en los terrenos del proyecto. Sus resultados son presentados en el Informe de Prospección Arqueológica adjunto en la sección de anexos del presente estudio (Ver Anexos Informe Arqueológico).

#### **8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE:**

El paisaje en el área de influencia directa e indirecta del proyecto es de orden semi rural urbano, con terrenos utilizados años atrás para ganadería y sin uso igualmente por diez años, lo cual a permitido el crecimiento de la vegetación existente en el terreno. Los terrenos muestran una topografía con altos y bajos con una fuente de agua que cruza el terreno hasta llegar a la quebrada agua buena, colindante con el terreno del proyecto. El terreno No tiene ningún valor paisajista. (Ver Anexos-Fotografías).

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No.123, entendemos como impacto ambiental a “cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad, obra o proyecto”.

En la presente sección se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las etapas (construcción y operación) del Proyecto. Los impactos potenciales identificados serán minimizados y/o evitados, con la implementación de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación ambiental y social, establecidas en la sección 10 del presente EsIA.

### **9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS.**

La ejecución del proyecto modificará las características presentes del sitio, produciendo variaciones en el entorno. El área del Proyecto, se ubica en el Corregimiento Playa Leona, que algunos de sus límites aún mantienen áreas sin desarrollo. Sin embargo, en su entorno y cercanías se pueden apreciar desarrollos residenciales y comerciales. El área específica del proyecto, en tiempos pasados, fue utilizada para actividades ganaderas por lo que su vegetación original fue eliminada. No obstante, producto del cese de dichas actividades, el abandono de los potreros y el desuso permitió el crecimiento de la vegetación que actualmente existe en el terreno.

A continuación, presentamos el análisis de la situación ambiental previa del sitio del proyecto, en comparación con las transformaciones que se darán.

#### **9.1.1 FACTORES FÍSICO**

##### **9.1.1.1 Meteorología**

Los factores que inciden en la meteorología No sufrirán modificaciones. Los trabajos a realizar No introducirán cambios en el régimen de lluvia, vientos, humedad y temperatura se mantendrán iguales.

### **9.1.1.2 Calidad del aire**

El área de influencia directa del proyecto se encuentra deshabitada, la calidad del aire se considera buena en el área. La calidad de aires sufrirá alteraciones, temporales principalmente por los equipos, maquinarias y trabajadores, que serán parte de los procesos constructivos. Las alteraciones temporales desaparecerán al finalizar la construcción del proyecto, dando paso a una calidad del aire típico de un área residencial.

### **9.1.1.3 Geotecnia**

Considerando las características geotécnicas del terreno, las mismas no han sido alteradas. Ha sido impactado el suelo con las actividades para la ganadería (potreros), durante un tiempo, luego se abandonaron, se pusieron en venta y están en desuso hasta la fecha. Las actividades de corte y movimiento de tierra se aplicarán, utilizando el comportamiento de las curvas de niveles del terreno, reduciendo el impacto de forma menos significativamente la geotecnia del sitio básicamente no sufrirá en su núcleo.

### **9.1.1.4 Aguas Superficiales y Subterráneas**

En el área de influencia directa del proyecto hay una quebrada sin nombre que recorre el terreno hasta desembocar en la quebrada agua buena, ubicada en el colindante noreste. La misma será intervenida (canalización), mediante el enderezamiento y pavimentación de su cauce, a fin de garantizar el libre flujo de las aguas y disminuir los riesgos de inundación, erosión y sedimentación existentes en el terreno. La pavimentación no será total, como lo indican los planos y diseños adjuntados al EsIA. Los estudios hidrológicos e hidráulicos de la fuente precipitada son presentados en los Anexos del estudio, como sus referencias en capítulo correspondientes (Ver Aspectos de Hidrología e Hidráulica).

En la actualidad tanto la quebrada sin nombre y la quebrada agua buena están impactados por el aporte de sedimentos, que son producto por la topografía del sitio, las lluvias de la estación lluviosa, como la contaminación de las aguas que se producen aguas arriba por la actividad humana, (desechos sólidos y líquidos). Durante la etapa de construcción, se prevé intervenir la quebrada sin nombre; la quebrada agua buena No será intervenida. Se

pueden dar impactos a la calidad del agua de ambas fuentes (sedimentación, contaminación y otras), producto de la No aplicación de medidas preventivas, o guías de buenas prácticas de ingeniería. La aplicación de las medidas de mitigación que se presenten en el Plan de Manejo Ambiental garantizará la conservación y prevención de las fuentes. Una vez concluya la construcción del proyecto estos riesgos deben finalizar.

No hay evidencia de Aguas Subterráneas en el área de influencia directa. Esta condición se mantendrá.

#### **9.1.1.5 Inundaciones**

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto No hay registros de inundaciones y así mismo, la probabilidad es baja observándose en el plano de la topografía del terreno. Esta condición se mantendrá se mejorará significativamente, una vez se concluyan los trabajos.

#### **9.1.1.6 Incendios**

El riesgo de incendios es bajo y esta condición se mantendrá igual, durante y después de los trabajos.

#### **9.1.1.7 Actividad sísmica**

No hay indicios de actividad sísmica y la posibilidad de ocurrencia es baja, esta condición se mantendrá con la ejecución del proyecto.

#### **9.1.1.8 Erosión y Sedimentación**

El terreno en donde se desarrollará el proyecto, tiene una topografía irregular, en donde la pendiente varía en zonas con un 112.00 metro sobre el nivel del mar hasta 81.00 metros sobre el nivel del mar. Tiene un nivel de inclinación que varía de más a menos. Se establece dentro de la clasificación de topografía moderadamente inclinada. El recorrido por los terrenos no evidencio procesos erosivos de significancia, ni sedimentación. La ejecución del proyecto mejorará las condiciones del terreno, dejándolos nivelados,

pavimentados y revestidos y con toda la infraestructura de un área residencial, esto cambiara la situación actual de los terrenos, disminuyendo los riesgos precipitados..

### **9.1.2. FACTORES BIOLÓGICOS**

De acuerdo a la estructura de la cobertura vegetal del polígono del proyecto se identificaron tres (3) tipos de vegetación, conformada en un 52.65% por gramínea, 31.57% de rastrojos y un 15.78% en bosque secundario maduro.

Los resultados del inventario forestal fueron de 195 árboles de las especies de Espavé, Higuerón, Harino, Jobo, Sigua, Guácimo, Nance, Guabo, Aceituno, Almacigo, Acacia mangiun, Malagueto, Algarroba, Guarumo, Mangabe, Caoba africana, Flamboyán, Marañón de pepita, Dos caras, Frijolillo y Toreta. La flora arbustiva representativa del sitio podemos mencionar: Ortiga macho (*Miryocarpa longipes*), Cola de camarón (*Aphelandra sp.*), Pasmo (*Siparuna pauciflora*), (*Psychotria sp.*), (*Conostegia sp.*), (*Gloeospermum sp.*), (*Hybanthus sp.*), Membrillo macho (*Cespedesia spathulata*), Sangre de Mono (*Pausandra trianae*). Para la flora herbácea en el área del desarrollo del proyecto se pudieron identificar algunas especies también representativas entre ellas: El componente herbáceo es abundante, principalmente en claros del bosque. Algunas de las especies más evidentes son: Hierba amarga (*Calea urticifolia*) paja peluda (*Brachiaria distachya*) Pega pega (*Desmodium tortuosum*) cadillo (*Triumfetta lappula*) Malvas (*Malvastrum americanum*). Esta vegetación será eliminada, dando paso a otro tipo de vegetación paisajista de carácter urbano

#### **9.1.2.2. Fauna**

La fauna conlleva una estrecha relación con el tipo de vegetación existente en el área de influencia directa del proyecto. Como resultado del muestreo se registró un total de 57 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 38 familias y 16 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 21 especies (36.84%), 14 familias y 7 órdenes. Les sigue a las aves en número de especies los anfibios con 16 especies (26.31%); los reptiles con 12 especies (21.05%), en

tanto que los mamíferos contabilizaron 9 especies. La remoción de la vegetación y la presencia del hombre y maquinarias traerán, como consecuencia que la fauna existente, se traslade e emigren hacia áreas contiguas, posiblemente hacia el bosque de galería de la fuente hídrica existente en el colindante y otras emigrarán totalmente del área.

### **9.1.3 FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS**

#### **9.1.3.1 Demografía**

La demografía existente en la región se incrementará en la región, una vez concluya la etapa de construcción del proyecto.

#### **9.1.3.2 Población**

Los índices poblacionales que se registran, según el último Censo de Población y Vivienda, realizado por Estado, se incrementará la población en este sector del distrito y provincia de Panamá Oeste, una vez se culminen los trabajos.

#### **9.1.3.3 Salud Pública**

La atención de la salud pública se mantendrá igual.

#### **9.1.3.4 Vectores**

En el área de influencia del proyecto no se detectó presencia de vectores, con el proyecto debe mantenerse igual, también una vez culmine la construcción de la urbanización no habrá variación.

#### **9.1.3.5 Educación**

La situación de la infraestructura educativa y los índices de escolaridad, en el área del corregimiento playa leona y el distrito de La Chorrera, se mantendrá igual con el desarrollo del proyecto.

#### **9.1.3.6 Infraestructuras**

En el área directa del proyecto se encuentra en estado natural, con características de área intervenida en su momento para cría de ganado (potrero), luego abandonado, puesto en

venta y actualmente en desuso. No hay calles, avenidas, acueducto, alcantarillado; tendido eléctrico, etc. En el área de influencia indirecta colindantes si hay actividad de desarrollo residencial con toda la infraestructura básica para desarrollo urbanístico. Una vez se culmine la construcción el área quedará totalmente urbanizada la infraestructura a su desarrollo.

#### **9.1.3.7 Servicio de Agua Potable**

Dentro del polígono del proyecto no se observa suministro de agua potable. Se propone abastecer al proyecto de agua mediante el sistema de acueducto de agua potable, que abastece este sector de La Chorrera. Una vez se culminen los trabajos previstos en el área del proyecto la misma contará con el servicio total de agua potable suministrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

#### **9.1.3.8 Aguas Residuales**

El área de influencia directa del proyecto no hay ningún tipo de vivienda, ni tampoco ningún tipo de infraestructura que produzca de aguas residuales, Una vez se concluya el proyecto el área estará dotada de un sistema de alcantarillado que a través del mismo las aguas residuales serán conducidas a una planta de tratamiento y posteriormente una vez tratadas se descargarán en la quebrada agua buena.

#### **9.1.3.9 Recolección de desechos sólidos**

No se genera desechos sólidos en el polígono del proyecto. El servicio de recolección de desechos recorre y realiza la labor de recolección y disposición en este sector de La Chorrera. Los desechos sólidos recolectados son depositados en el relleno sanitario de La Chorrera. Una vez se culminen los trabajos este mismo servicio será cubierto por la misma empresa a través del Municipio.

#### **9.1.3.10 Servicio de emergencia y de seguridad pública**

Estos servicios en el área del proyecto No existen. Una vez se culminen los trabajos del proyecto y se ocupen las viviendas los residentes podrán recibir atención médica en el hospital de La Chorrera (muy cerca al área del proyecto).

#### **9.1.3.11 Empleo**

En el área de influencia directa del proyecto actualmente no hay generación de empleo, La construcción de la urbanización paseo del norte (segunda etapa), brindará oportunidad de empleos temporales, durante el periodo de construcción, una vez se concluyan los trabajos también generara plazas de trabajo, beneficiando a familias del Distrito de La Chorrera.

#### **9.1.3.12 Plusvalía**

La plusvalía actual del terreno es baja, sobre todo si se considera su anterior uso; con la construcción del proyecto se estará generando incremento significativo a la plusvalía del terreno y a los terrenos colindantes. Una vez se concluya la construcción el incrementos al valor del terreno y los colindantes sera significativo.

#### **9.1.3.13 Paisajismo**

El paisaje actual del área del proyecto es de bajo valor escénico, una vez se concluyan los trabajos el paisajismo se convertirá en un área urbanizada y su paisajismo estructurado con área verde parques, áreas recreativas y social.

#### **9.1.3.14 Patrimonio histórico, arqueológico y monumentos:**

En el área no existen Sitios Arqueológicos, esta situación no variará con la realización de los trabajos y una vez finalicen las mismas la situación se mantendrá igual.

### **9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.**

La ejecución del proyecto al igual que toda actividad humana provocará la alteración del medio circundante, por lo cual la identificación impactos (negativos y positivos) es importante para la determinación de la viabilidad ambiental del mismo.

Para la realización del análisis de los posibles impactos, el equipo consultor tomó en consideración los elementos ambientales, descritos en la línea base del presente estudio, además la definición de las actividades del proyecto en sus distintas etapas: planificación, construcción, operación y abandono.

### **9.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Las actividades necesarias para poner en marcha el proyecto, durante esta etapa no producen ningún tipo de impacto (positivo-negativo) al ambiente. Primeramente, se negoció la compra de los terrenos, posteriormente el acuerdo de utilización de los terrenos para el desarrollo del proyecto y su tipo (residencial): De allí se efectuaron los estudios y consultas para profundizar en los aspectos técnicos requeridos para el proyecto, paralelamente, se abordaron los estudios económicos y financieros, llegando a resultados positivos y significativos. Una vez evaluados los resultados, se iniciaron las gestiones técnicas y administrativas para el desarrollo conceptual y arquitectónico del proyecto, teniendo como objetivo responder a la demanda de viviendas en La Chorrera.

Durante esta etapa la empresa promotora contrató a empresas nacionales y profesionales especializados para los estudios básicos y realizó los diseños y planos y otros documentos que forman parte del desarrollo del proyecto, a fin de someter los mismos a la consideración y posterior aprobación de las autoridades competentes. Esto incluye la contratación de la consultoría ambiental para la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto ante el Ministerio de Ambiente.

### **9.2.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Durante esta etapa se inicia la generación de impactos al ambiente. Las principales actividades, ya fueron identificadas y desarrolladas previamente en la descripción de la etapa de construcción, los impactos que se estarán generando serán los siguientes:

#### **9.2.2.1 MEDIO FÍSICO**

##### **9.2.2.1.1 Impactos sobre el Clima (Meteorológicos):**

Las alteraciones a los factores que conforman el clima (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollarán, sino a otros factores naturales. No habrá impactos sobre el clima.

#### **9.2.2.1.2 Impactos sobre la Calidad del Aire**

El deterioro de la calidad del aire en el área del proyecto, será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades previstas y precipitadas en la etapa de construcción, al igual que la utilización de los equipos y maquinarias. Los impactos de cada una serán los siguientes:

##### **9.2.2.1.2.1 Polvo**

El aumento de polvo producto de las actividades en la etapa de construcción como: (tala y desarraigue de la vegetación, disposición de desechos de la eliminación de la vegetación, movimiento de tierra, canalización de la quebrada sin nombre, construcción de la infraestructura básica, y otras actividades previstas) serán una de las causas del cambio de la calidad de aire en el área.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

##### **9.2.2.1.2.2 Gases**

El aumento de gases producto de las actividades previstas en la etapa de construcción como: (disposición de desechos de la eliminación de la vegetación, movimiento de tierra, conformación de terracería, manejo de drenajes naturales, canalización de la quebrada sin nombre, construcción de la infraestructuras básicas y otras actividades previstas) serán producto de la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que serán utilizadas para estos fines serán las causas del cambio de la calidad del aire en el área.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia cierta, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

#### **9.2.2.1.2.3 Ruido**

El aumento del ruido producto de las actividades previstas en la etapa de construcción como:: (tala y desarraigue, disposición de desechos de la eliminación de la vegetación, movimiento de tierra, canalización de la quebrada sin nombre, construcción de la infraestructura básica, construcción de viviendas, y otras actividades previstas), producidos por los equipos y maquinarias que serán utilizadas para estos fines siendo una causa más del cambio de la calidad del aire en el área.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediana, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **9.2.2.1.3 Impactos al Suelo**

Las posibles afectaciones al suelo serán producto de las actividades de construcción previstas como: (tala y desarraigue de la vegetación existente, movimiento de tierra, nivelación cortes y relleno, circulación de equipos y maquinarias sobre el suelo, suministro de materiales, canalización de la quebrada sin nombre, construcción de infraestructura básica, viviendas, calle principal e internas y otras actividades y otras actividades prevista.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediana, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **9.2.2.1.4 Impactos a las Aguas Superficiales**

Las posibles afectaciones a las fuentes de agua superficiales se darán producto de las actividades como: construcción previstas como: (tala y desarraigue de vegetación, disposición de desechos de la eliminación de la vegetación, movimiento de tierra, canalización de la quebrada sin nombre, manejo de drenajes naturales, (durante la temporada de lluvia se aumenta el riesgo de arrastre de sedimentos y erosión), o por otras actividades previstas). Cabe destacar se resguardara la servidumbre de la quebrada agua buena sin afectación. Solamente se tiene previsto un punto específico requerido para la descarga de la planta de tratamiento del proyecto. La canalización de la quebrada sin nombre representa una obra en cauce que debe ser y tramitada ante la Dirección Regional correspondiente, cumpliendo con procedimientos en esta materia (conlleva enderezamiento, canalización y pavimentación del cauce). Estas obras son necesarias para el desarrollo del proyecto y garantizar la seguridad del área de influencia directa del proyecto y sobre la cual se establecerá la urbanización.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta y probable, extensión moderada, duración temporal/permanente, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **9.2.2.1.5 Inundaciones**

Los riesgos de inundación en el área de influencia directa son bajos. La topografía de los terrenos indica poca probabilidad. Esta condición mejorará aún más con las actividades previstas.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión pequeña, duración permanente, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **9.2.2.1.6 Incendios**

Durante el proceso de tala y desarraigue de vegetación puede presentarse un riesgo de incendio, como también por una mala práctica de los trabajadores (quema de desechos

vegetal), se puede presentar un incendio, para lo cual se deberá contar con el equipo correspondientes para atender incendios. No se tiene programado tanque de combustible para el despacho a los equipos y maquinarias en el área del proyecto. Tampoco taller de mecánica, Sin embargo, se debe cumplir con los requerimientos básicos para la atención de cualquier fuego de índole y origen local.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, bajo, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **9.2.2.1.7 Sismos**

En el área no se han registrado sismos, ni se considera área de peligro a este fenómeno natural, por consiguiente, consideramos No habrá Impactos.

#### **9.2.2.1.8 Erosión y Sedimentación**

El sitio del proyecto presenta bajo riesgos de erosión y no vestigios mayores de sedimentación de tierra, según evaluación realizada en sitio y reafirmada por información suministrada por la empresa promotora Sin embargo consideramos que, durante el proceso de movimiento de tierra, canalización de la quebrada sin nombre los riesgos de erosión y sedimentación de tierra pueden aumentar por lo cual se deben tomar las medidas correspondientes.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, probable, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

### **9.2.2.2 MEDIO BIOLÓGICO**

#### **9.2.2.2.1 Impacto sobre la Flora**

La afectación a la Flora, se dará producto de las actividades previstas y precitadas como: tala y desarraigue de la vegetación, disposición de desechos de la eliminación de vegetación, canalización de la quebrada sin nombre, construcción de la planta de tratamiento, construcción de infraestructura básica y otras previstas), esto se dará en toda la superficie de los terrenos, y en puntos específicos relacionados con las fuentes hídricas precitadas en el texto del estudio.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediana, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad reversible y impacto mitigable (compensación).

#### **9.2.2.2 Impacto sobre la Fauna**

La afectación a la Fauna, se dará producto de las actividades previstas e identificadas con anterioridad como: (tala y desarraigue de la vegetación, movimiento de tierra, terracería, construcción de la infraestructura básica y otras actividades pre señaladas). Probablemente los animales con rápida y fácil movilidad se trasladan a zonas contiguas. Sin embargo, se deberá aplicar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, cumpliendo con la norma del Ministerio de Ambiente en esta materia. (Antes, Durante y Posterior a la Tala y Desarraigue).

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediana, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad irreversible y impacto mitigable.

#### **9.2.2.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO**

##### **9.2.2.3.1 Impacto a la Demografía y la Población**

Durante la construcción del proyecto No habrá impactos a la demografía, ni a la población del área de influencia indirecta más cercana. Estos factores se mantendrán inalterados.

##### **9.2.2.3.2 Impacto a la Salud Pública**

Durante la construcción del proyecto, No habrá impactos sobre la salud pública, los centros médicos del corregimiento de Playa Leona, se mantendrá igual en su función operativa y administrativa. Este factor se mantendrá inalterable

#### **9.2.2.3.3 Vectores**

Durante esta etapa (construcción) las características de las actividades previstas y el mal manejo de los desechos puede aumentar el riesgo para la proliferación de vectores.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia probable, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **9.2.2.3.4 Educación**

Durante la construcción del proyecto No habrá impactos a la educación, ni al proceso enseñanza y aprendizaje, este factor de mantendrá igual.

#### **9.2.2.3.5 Infraestructura Básica**

Durante la construcción del proyecto los componentes de infraestructura básica del área de influencia indirecta (agua, luz eléctrica, teléfono) no sufrirán alteración, por consiguiente, se considera que No habrá Impactos.

#### **9.2.2.3.6 Desechos**

Todas las actividades previstas durante la construcción de la Urbanización Ciudad del Mar, generarán desechos de diferentes índoles (trapos, envases plásticos, madera, restos de concreto, etc.), que pueden ser generar riesgos de contaminación del ambiente y otras consecuencias negativas a los trabajadores incluso.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediana, importancia ambiental moderado, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible y impacto mitigable.

#### **9.2.2.3.7 Seguridad Pública**

Las actividades previstas durante la etapa de construcción como: (compra de variedad de materiales e insumos, equipos, maquinarias, propiedades de trabajadores y otras), traerá un aumento en la seguridad en el área produciendo una mayor atención por parte de la seguridad pública y privada.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal/permanente, reversibilidad reversible

#### **9.2.2.3.8 Empleo**

Las actividades programadas para toda la etapa de construcción como: (tala y desarraigue de la vegetación, disposición de desechos por la eliminación de vegetación, movimiento de tierra, construcción de la infraestructura básica, construcción de viviendas y otras previstas) generarán empleos directos e indirectos (trabajadores calificados y no calificados), contribuyendo a disminuir el nivel de desempleo y mejorando la condición económica de familias del Distrito de La Chorrera principalmente.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierto, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible.

#### **9.2.2.3.9 Comercio**

Las actividades programadas durante la etapa de construcción y precitadas con anterioridad como: compra de insumos y material, compra de equipos y maquinarias como sus repuestos. creación del paisajismo de la urbanización y otras acciones) producirán un aumento en las ventas de los comercios locales, especialmente los relacionados con la venta de productos de consumo en el sector de la construcción, aunado a eso se beneficiarán otros sectores como los comercios o servicios que ofrecen alimentos procesados o semi-procesados, implementos de seguridad etc. en la Provincia

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia cierto, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible.

#### **9.2.2.3.10 Plusvalía**

La plusvalía actual del terreno es baja, sobre todo sí se considera su anterior uso, con la construcción del residencial y la realización de las actividades previstas como: (adecuación de los terrenos, construcción de la infraestructura básica, construcción de viviendas y otras actividades previstas), se incrementando el valor del terreno, como también el valor de las propiedades y los terrenos de las áreas aledañas.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversible.

#### **9.2.2.3.11 Paisajismo**

La actividad prevista para la construcción de la urbanización causará cambios al paisaje existente del área; que actualmente no tiene valor escénico, se convertirá en un área con paisaje urbanístico con áreas recreativas y áreas verdes de uso público y privado.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversible.

#### **9.2.2.3.12 Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural**

Las actividades descritas en la etapa de construcción no causarán ningún tipo de impacto a este factor, ya que no hay evidencias, ni existen en sitio de este aspecto. No hay Impactos.

### **9.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN**

Los impactos que se producirán durante la etapa de operación de la Urbanización Ciudad del Mar son de carácter positivo, especialmente los que inciden al medio socio económico relacionado con los futuros residentes, probables plazas de empleos y el propio Estado con los ingresos que recibirá por los servicios públicos y otros beneficios indirectos.

### **9.2.3.1 FACTORES FÍSICOS**

#### **9.2.3.1.1 Impactos al Clima (Meteorológicos)**

Durante esta etapa del proyecto No se producirán impactos sobre este factor, el clima en la región y el corregimiento se mantendrá igual.

#### **9.2.3.1.2 Impactos a la Calidad del Aire**

Las posibles afectaciones a la calidad del aire durante esta fase del proyecto, provendrán de los siguientes factores:

##### **9.2.3.1.2.1 Polvo**

La calidad del aire no se verá afectada por este factor, ya que los suelos desnudos serán revegetados y las otras áreas restantes serán pavimentadas, bajo este criterio se considera que no se producirán impactos.

##### **9.2.3.1.2.2 Gases**

La calidad del aire se verá afectada, por la circulación de vehículos sobre las calles internas de la urbanización. Cabe señalar, los gases que se produzcan se disiparan por la acción del viento, que circula normalmente en el área, como en cualquier otro residencial . Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible, mitigable.

##### **9.2.3.1.2.3 Ruido**

La calidad del aire se verá afectada por el aumento del ruido producto de la diversidad de vehículos, que circularán por las calles internas de la urbanización.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal / permanente, irreversible, mitigable.

#### **9.2.3.1.3 Impactos al Suelo**

La mayor parte del suelo será cubierto por las infraestructuras programadas (infraestructuras básicas, viviendas, calles, áreas recreativas, etc.) y por gramíneas y plantas ornamentales en áreas específicas, el suelo, no sufrirá cambios en su conformación geológica y natural; por consiguiente, se considera los impactos neutros.

Este impacto es de: carácter neutro, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversible.

#### **9.2.3.1.4 Impactos sobre las Aguas Superficiales (Quebradas)**

Tal como se señaló, la quebrada sin nombre será intervenida, mediante su enderezamiento y la pavimentación de su cauce, sin cambiar su punto de entrada y descarga. Durante la etapa de operación la misma su servidumbre estará resguarda para evitar el ingreso y depósito de personas y/o objetos que puedan afectar sus aguas. Las aguas residuales tratadas del residencial serán descargadas a la quebrada agua buena, cumpliendo con la norma vigente en la materia. Para evitar algún tipo de afectación será necesario el monitoreo periódico de las aguas y el buen funcionamiento de la PTAR, dando cumplimiento a las normas DGTI-COPANIT-35-2000 y/o sus modificaciones.

Los impactos sobre las aguas superficiales son de: carácter positivo / negativa, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, intensidad baja, extensión mediana, duración temporal /permanente, ocurrencia probable, reversible, y mitigable.

#### **9.2.3.1.5 Inundaciones**

La condición de la línea base se mantendrá igual, por consiguiente, No habrá impactos.

#### **9.2.3.1.6 Incendios**

La condición de la línea base se mejorará, consideramos No habrá impactos.

#### **9.2.3.1.7 Sismos**

La condición de la línea base se mantendrá, consideramos No habrá impactos.

#### **9.2.3.1.8 Erosión y Sedimentación**

No habrá Impactos a este actor. La condición de la línea base se mejorará significativamente

### **9.2.3.2 MEDIO BIOLÓGICO**

#### **9.2.3.2.1 Impactos sobre la Flora**

La empresa promotora consiente de la pérdida de vegetación y los efectos positivos que produce la presencia de la misma, diseño áreas verdes en el residencial entre las cuales se pueden mencionar parques, resiembra de la nueva servidumbre de la quebrada sin nombre, protección y conservación de la servidumbre de la quebrada agua buena y aplicación de un Plan de Reforestación, siguiendo las indicaciones y procedimientos de Mi Ambiente.

El impacto sobre la flora es de: carácter positivo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, intensidad moderada, duración permanente / temporal, extensión mediana ocurrencia cierta, reversible.

#### **9.2.3.2 .2 Impactos sobre la Fauna**

La ornamentación e implantación de áreas verdes, parques, áreas recreativas, creación de nueva servidumbre de la quebrada sin nombre, protección y conservación de la servidumbre de la quebrada agua buena, siembra de grama en los suelos desnudos, y otras acciones, crearán condiciones favorables para que se presenten algunas especies de fauna, especialmente aves, mariposas, como igualmente la ocupación de las viviendas traerá animales domésticos al área, etc.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversible.

### **9.2.3.3 IMPACTOS AL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

El análisis del impacto sobre este sector, se basó en la densidad de habitantes por vivienda registrada en el último censo (2010 contraloría) para el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

#### **9.2.3.3.1 Demografía y Población**

Durante esta fase del proyecto se generará un incremento de la población, como también de la demografía del corregimiento, distrito y provincia de Panamá Oeste, específicamente en el corregimiento de playa leona (sector nueva urbanización ciudad del mar).

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversible.

#### **9.2.3.3.2 Salud Pública**

Durante esta fase del proyecto los centros de salud y hospital existentes en el corregimiento para atención médica de sus pobladores, pueden que aumenten la demanda de atención médica, elevando la necesidad de inversión en instalaciones de salud estatales y/o privadas. Cabe señalar en las cercanías del sitio del proyecto se encuentra el hospital regional de La Chorrera.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental mediana, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversible.

#### **9.2.3.3.3 Vectores**

Durante esta fase del proyecto se considera que No se dará Impacto a este factor. Las posibles fuentes generadoras de vectores serán eliminadas. El MINSA debe mantener los programas de supervisión y prevención de vectores para la eliminación de criaderos de mosquitos

#### **9.2.3.3.4 Educación**

Durante esta fase del proyecto se producirán un incremento sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, y en los centros educativos en el corregimiento, por lo que, los mismos podrán necesitar incrementar la oferta de colegios en el corregimiento y sobre todo se deberá considerar la posible inversión en un centro educativo privado en la urbanización .

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, probable, extensión mediana, duración permanente, reversible.

#### **9.2.3.3.5 Infraestructura Básica:**

Durante esta etapa se producirá impactos positivos por la operación de la infraestructura básica como: calles, alcantarillado, acueductos, red de distribución de energía eléctrica y de telefonía, etc, ya que mejorará las condiciones para residir en el área y darle seguridad y calidad de vida de los futuros residentes

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración temporal, reversibilidad reversible.

#### **9.2.3.3.6 Desechos**

Durante esta fase del proyecto se producirán diferentes tipos de desechos principalmente de tipo doméstico, debido a la ocupación de las viviendas por parte de sus residentes, como también las actividades relacionadas con el mantenimiento de las áreas públicas, recreativas de la propia urbanización. Estos desechos deberán ser recolectados por parte de la empresa encargada de la recolección de estos desechos en el distrito y depositados en el relleno sanitario de la ciudad de Panamá.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación mediano, importancia ambiental moderado, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversible.

#### **9.2.3.3.7 Seguridad Pública**

Durante esta fase del proyecto se incrementará la vigilancia y seguridad pública, como privada en la urbanización y en las áreas indirectas o aledañas, debido a la ocupación de las viviendas y la presencia de nuevos residentes.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible.

#### **9.2.3.3.8 Empleo**

Durante esta fase del proyecto la ocupación de las viviendas del proyecto generará nuevas plazas de trabajo (permanente y temporal), por la necesidad de diferentes servicios, como: servicios domésticos, jardinería, construcción, lavado y planchado de ropa, compra de víveres, medicamentos, servicios de salud, y otro.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad reversible.

#### **9.2.3.3.9 Comercio**

Durante esta fase del proyecto la ocupación del residencial será beneficiosa para comerciantes debido a la necesidad de insumos, como: alimentos, medicamentos, materiales de construcción y otros servicios, los cuales incrementarán los ingresos de los comercios existentes en las cercanías e incentivarán la apertura de nuevos establecimientos comerciales

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad reversible.

#### **9.2.3.3.10 Plusvalía**

Con la operación del proyecto la ocupación de las viviendas incrementará la plusvalía de los terrenos y viviendas en las áreas aledañas en el área de influencia.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad reversible.

#### **9.2.3.3.11 Paisajismo**

Con la operación del proyecto los elementos estructurales y urbanos que se observará en el área producto de la operación de la urbanización se mejorar el paisaje escénico y brindará un toque paisajista planificado y ordenado.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación nulo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión mediana, duración permanente, reversibilidad reversible.

#### **9.2.3.3.12 Patrimonio arqueológico, histórico y cultural**

La operación del proyecto no generará ningún tipo de impacto, a este factor.

La identificación, análisis y valorización de los impactos ambientales (positivos y negativos) nos llevan a determinar que en las etapas de construcción y operación del proyecto el medio natural y ambiental se verá afectado temporalmente en algunos factores, pero No de manera significativa que represente un peligro para la naturaleza, para los residentes de las comunidades aledañas y para la economía general del área en general.

La construcción y puesta en operación de todos elementos característicos de una urbanización (Ciudad del Mar), traerá consecuencias positivas para algunos factores del medio (físico, biológico y socio-económico). Entre estas consecuencias positivas podemos mencionar: suelos con bajo riesgo de erosión y sedimentación, libre flujo y desalojo de las

aguas superficiales, presencia de animales domésticos, regreso de aves, compensación arbórea, generación de empleo, aumento del sector comercial, aumento de la plusvalía, aumento en la demanda de infraestructuras públicas de salud y educación, y aspectos puntos que guardan estrecha relación con el medio ambiente y la población del corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Los cuadros utilizados para el análisis, identificación y valorización de los impactos que con lleva la Etapa de Construcción y la Etapa de Operación del proyecto Urbanización Ciudad del Mar, se presentan en los Anexos del EsIA (Ver Anexos Cuadros de Evaluación Ambiental y Matriz de Identificación de Impactos)

### **9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: (la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada).**

La metodología utilizada para la identificación de impactos fue la elaboración de una matriz de causa y efecto permitiendo identificar las interdependencias entre las acciones impactantes, representadas en las columnas de la matriz y los elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos, representadas en las filas de la matriz. (Ver Matriz de Identificación de Impactos.) Para la identificación y el análisis de los impactos, se realizó una revisión de la literatura de proyectos con características similares, entrevistas con especialistas, consultas con los promotores, contratistas y otras personas relacionadas con el tema. Luego de identificados los impactos ambientales, los mismos fueron clasificados en función de su: carácter, grado de perturbación, duración, importancia ambiental, reversibilidad, extensión, ocurrencia, mitigación.

A continuación, se presenta su definición e interpretación:

#### **CLASIFICACIÓN:**

**1. Carácter:** Característica que indica si un impacto mejora o deteriora las condiciones de la base ambiental. Se califica de la forma siguiente:

- Positivo: Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o un beneficio socio económico de la comunidad involucrada.

- Negativo: Impacto que implica un deterioro de la condición presentada en la base ambiental.
- Neutro: Impacto que no modifica la condición presentada en la base ambiental.

**2. Grado de Perturbación:** Calidad que refleja el grado de alteración de una variable ambiental.

- Baja: Cuando el grado de alteración es pequeño y puede considerarse que la condición de base se mantiene.
- Mediano: Cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la base, pero dentro de rangos aceptables. Se espera la recuperación dentro del proyecto.
- Alta: Cuando el grado de alteración respecto a la base es significativo y en algunos casos puede considerarse inaceptable. La recuperación puede requerir mucho tiempo.
- Nulo: Cuando el grado de alteración no representa ninguna alteración negativa.

**3. Duración:** Cualidad que indica el tiempo que estará presente el impacto, efecto o alteración. Se clasifica en:

- Temporal: El impacto temporal generalmente ocurre durante la fase de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción.
- Corto Plazo: El impacto a corto plazo podría durar aproximadamente 3 años siguientes a la construcción.
- Largo Plazo: Un impacto es considerado de largo plazo si el recurso requiere más de 3 años en recuperarse.
- Permanente: Un impacto permanente es un cambio de un recurso, donde el recurso no se recupera durante la vida del proyecto.

**4. Importancia Ambiental:** Características del impacto de acuerdo a su importancia. Se clasifican en:

- Baja: Cuando el ambiente se ve afectado de manera irrelevante.
- Moderado: Cuando el ambiente se ve afectado de manera moderada.
- Alta: Cuando el ambiente se ve afectado de manera severa.
- Muy Alta: Cuando se ve afectado de manera critica.

**5. Reversibilidad:** Características que indica si el efecto sobre el medio ambiente es reversible o irreversible. Se clasifican en:

- Reversible: Cuando el efecto sobre el medio ambiente causa impacto, que con la utilización de medidas conservacionistas y de mitigación puede revertirse sus consecuencias.
- Irreversible: Cuando el efecto sobre el medio ambiente causa impacto, que con la utilización de medidas conservacionistas y de mitigación no pueden revertirse sus consecuencias.

**6. Extensión:** Calidad que refleja el grado de alteración de las variables ambientales en su conjunto. Se clasifican en:

- Nula: Cuando el grado de alteración no se da.
- Pequeña: Cuando el grado de alteración en su conjunto es pequeño y puede considerarse que la condición de base se mantiene.
- Mediana: Cuando el grado de alteración en su conjunto implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la base, pero dentro de rangos aceptables. Se espera la recuperación dentro del proyecto.
- Grande: Cuando el grado de alteración en su conjunto respecto a la base es significativo y en algunos casos puede considerarse inaceptable. La recuperación puede requerir mucho tiempo.

**7. Ocurrencia:** Característica que indica la probabilidad que se manifiesta en un efecto en el medio ambiente. Se clasifica en:

- Improbable: Cuando existen bajas expectativas que manifiestan un impacto.

- Posible: Cuando los pronósticos de ocurrencia de un impacto no son claramente favorable o desfavorables.

**8. Mitigación:** Indica la probabilidad de mitigación de un impacto.

- Mitigable: Impacto irreversible en forma natural, pero que se puede ser mitigado, mediante acciones correctoras.
- No Mitigable: Impacto irreversible que no puede ser mitigado mediante acciones correctoras.

El análisis se realizó en función de la naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada.

El análisis desarrollado nos lleva a las conclusiones siguientes:

- a) Los impactos negativos al Medio Físico, serán a la Calidad del Aire, Suelos, Aguas Superficiales, calificados: grado de perturbación mediana, importancia ambiental moderado, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana / pequeña, duración temporal, reversible y mitigables.
- b) Los impactos negativos al Medio Biológico serán a la Flora y Fauna, calificados de grado de perturbación bajo, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia cierta, extensión mediana, duración permanente, reversible, mitigable.
- c) Los efectos negativos pueden ser mitigados con la aplicación de medidas de mitigación específicas y de fácil implementación. (Plan de Manejo Ambiental).
- d) Los impactos positivos se darán principalmente al Medio Socio-Económico, entre los cuales podemos indicar: generación de empleos (directos e indirectos), incremento de la plusvalía de los terrenos y viviendas aledañas, incremento del comercio, incremento en la recaudación de impuestos al Estado, incremento de la infraestructura básica del sector y la ciudad, mejoramiento de la calidad de vida de familias, mejoramiento del paisaje y otros aspectos relacionados con la economía.

#### **9.4 ANALISÍS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONOMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.**

Para el análisis de los impactos sociales y económicos nos basamos en los aspectos comerciales, plusvalía, generación de empleo, seguridad pública, infraestructura básica, manejo de los desechos, educación, salud pública, y el paisajismo del área. Cabe señalar, los impactos directos a los residentes de las comunidades más cercanas al sitio del proyecto, fueron identificados y calificados en el punto anterior, sin embargo en este análisis se resalta como situación importante con la construcción y ocupación de la Urbanización Ciudad del Mar, la mejora a la situación económica del corregimiento y del distrito de la Chorrera, a través del aumento de la oferta de viviendas y la población que de forma concatenada trae un incremento en la oferta de empleos, atención médica, educación, seguridad pública, inversión estatal y privada. Al igual consideramos el aumento de la plusvalía de las propiedades, viviendas y terrenos que se encuentran en su entorno y que incentivarán la inversión de otros proyectos teniendo un efecto multiplicador a futuro (otros sectores de desarrollo de la provincia de panamá oeste).

Se estima que la etapa de construcción generará aproximadamente 100 plazas de empleos directos y 500 plazas de empleos indirectos, producto de las diferentes actividades programadas para la ejecución del proyecto y relacionadas con el desarrollo económico.

#### **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión ambiental para mitigación y prevención de las afectaciones ambientales (negativas) que se generarán con la ejecución del proyecto. Contiene las medidas consideradas por los consultores que deberán realizar el promotor y el contratista, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

La aplicación correcta de las medidas deberá ser supervisadas por las autoridades competentes: Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud y otras entidades de servicio de carácter privado y público. Las medidas serán de obligatorio cumplimiento para el promotor y el

contratista de la obra al igual que las incorporadas a la Resolución de Aprobación del estudio. Tanto el promotor como las autoridades competentes deberán garantizar el cumplimiento del Plan, mediante la supervisión, control y seguimiento del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) abarca las fases fundamentales del proyecto (Construcción y Operación). A continuación, el Plan el desarrollo de los conceptos de los planes que conforman el PMA:

**A- Plan de Mitigación de los Impactos (negativos)**

Incluye las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en las fases de del proyecto (construcción y operación).

**B- Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control**

Incluye los mecanismos de ejecución para el seguimiento, vigilancia y control ambiental, frecuencia, actividades y responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren en el Estudio y la Resolución emitida por Mi Ambiente.

**C- Plan de Prevención de Riegos y Accidentes**

Incluye las acciones y los mecanismos a ejecutar frente a posibles situaciones de emergencia, así como también los organismos que deben prestar el servicio frente a estos casos.

**D- Plan de Contingencia**

Establece las acciones a realizar frente a las fallas del plan de prevención de riesgos y accidentes.

A continuación, se presenta el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto *Urbanización Ciudad del Mar*, ubicado en el corregimiento playa leona, distrito de la Chorrera.

**10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL**

## **A- Plan de Mitigación**

Además de las Buenas Prácticas de Ingeniería (BPI), que no son más que el conjunto de normas regularmente aplicadas para minimizar los impactos comunes en las obras de Ingeniería, también se deberán aplicar medidas específicas para mitigar los impactos que durante el análisis ambiental, se señalaron en el capítulo anterior.

Todas las medidas de mitigación que a continuación se recomiendan, deberán ser cumplidas por el promotor y el contratista de la obra, bajo la supervisión permanente de las autoridades competentes y las relacionadas con la materia.

### **10.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

El promotor y contratista son los responsables de la aplicación las medidas de mitigación conservación y preservación que el equipo consultor señala, las mismas son las siguientes:

## **A- MEDIO FÍSICOS**

### **A-1 Programa de Calidad del Aire**

#### **Descripción**

El Programa de Calidad del Aire presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción)

Los impactos sobre la calidad del aire se relacionan con la emisión de polvo, proveniente de las áreas desprovistas de vegetación, así como las emisiones de gases (CO, NOx, SO<sub>2</sub> e hidrocarburos no quemados) de los equipos y maquinarias utilizados en la construcción. Otros están relacionados con la generación de ruido y vibraciones, provenientes del uso de maquinarias y equipos, así como otras actividades comunes de construcción que tienden a incrementar los niveles de ruido y vibraciones de forma temporal. También podemos señalar el riesgo de partículas aerotransportadas de cemento, arena, etc., que se utilizan y la generación de malos olores producto de la generación de desechos sólidos y líquidos y mal manejo de los mismos.

## **Objetivos**

- Minimizar los impactos que producen los ruidos generados por la maquinaria y equipo, sobre los trabajadores y ecosistema circundante.
- Disminuir los cambios negativos sobre la calidad de vida de las personas que trabajan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
- Minimizar los impactos sobre la salud de los trabajadores u otros en el área de influencia directa o indirecta, producto de la generación de polvo.
- Disminuir los cambios negativos sobre la calidad del aire, producto de la generación de gases de combustión.
- Evitar la generación de malos olores por la acumulación de desechos sólidos y líquidos.
- Otros relacionados con las actividades previstas en esta etapa.

### **a. Polvo**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener la humedad dentro de sitio del proyecto, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras u otro similar, esta actividad se deberá realizar, especialmente sobre las áreas en donde se circule sobre suelos desnudos o los suelos estén desprovistos de vegetación.
- Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social.
- Evitar el arrastre de sedimentos y basura hacia a las aguas de las fuentes hídricas existentes en el área de influencia (directa e indirecta) del proyecto.

- Mantener los insumos bien empacados y almacenados de forma que se evite la ruptura accidental de éstos y la posible liberación del material particulado.
- Utilizar lonas para cubrir tierra acumulada o producto de excavaciones y material particulado para evitar la propagación de polvo por causa del viento.
- Evitar (dentro y fuera del área de influencia) el movimiento de equipos y maquinarias innecesario.
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

### **b. Gases**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener los motores calibrados y en buenas condiciones mecánicas.
- Colocar filtros eficientes recomendados por los fabricantes, en los escapes de la maquinaria y equipo.
- Apagar el motor de la maquinaria y equipo pesado cuando no esté en uso.
- Aplicar el plan de mantenimiento dentro del periodo establecido para cada equipo, si el equipo es alquilado verificar el cumplimiento del mantenimiento.
- Mantener en buen estado el equipo utilizado para trabajos menores (compresores, compactadores).
- Si se aplica el alquiler de los equipos y maquinarias el contratista debe exigir el mantenimiento y la entrega de las evidencias del mismo por los propietarios.
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

### **c. Ruido y Vibraciones**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
- Colocar silenciadores a la maquinaria y equipo pesado, recomendados por los fabricantes esta tarea, le corresponderá al dueño de los equipos si son alquilados, se debe exigir los comprobantes por el contratista.
- Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.

- Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado encendidos durante los periodos de descanso.
- Controlar los niveles de ruido dentro de niveles que no causen perturbación al trabajador, ni a otros trabajadores cercanos al área de influencia.
- Los horarios de trabajo se deberán ajustados al horario normal de trabajo en el sector construcción de 7:00 a.m. y las 3:00 p.m.
- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los quipos o maquinarias que realicen actividades dentro del sitio de trabajo.
- Realizar este control diariamente

### **Normas Legales**

- Código Sanitario: Ley 66 de 10 de noviembre de 1974 “Por la cual se aprueba el Código Sanitario” G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.
- Decreto Ejecutivo N° 38 de 2009. “Por la cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores”.
- DGNTI-COPANIT 44-2000 “Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido”
- DGNTI-COPANIT 45-2000 “Higiene y Seguridad Industrial”
- Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 “Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Otras Normas Legales aplicables en función de las medidas y actividades precitadas.

### **A-2 Programa de Suelos**

#### **Descripción**

El Programa de Suelos presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre los suelos están relacionados con las posibles contaminaciones por hidrocarburos, aceites, lubricantes y combustible, falta de mantenimiento de los equipos y maquinarias, tareas de mantenimiento en áreas no autorizadas, mal manejo de almacenamiento de combustible. Igualmente, se incluye la posible contaminación por desechos sólidos y líquidos perdidos, atribuibles a la falta de dotación o insuficientes servicios sanitarios portátiles y tanques para recolección de desechos, como también la falta de disposición de los desechos en lugares no aptos para tal fin. También consideramos el riesgo de erosión y sedimentación durante la etapa de construcción sobre todo durante la estación lluviosa.

## **Objetivos**

- Minimizar los impactos que se pueden producir producto por derrames de combustibles aceites y lubricantes.
- Inducir a que las labores de mantenimiento de los equipos y maquinarias se realicen en sitios adecuados y que estén siempre en buenas condiciones mecánicas.
- Disminuir la contaminación de los suelos por el mal manejo de los desechos sólidos, líquidos y aguas residuales.
- Evitar la generación de malos olores por la acumulación de desechos sólidos y líquidos.
- Disminuir el riesgo de erosión y sedimentación
- Otros relacionados con las actividades previstas en esta etapa.

### **a- Contaminación por Hidrocarburos**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria en el taller de mecánica instalado en el área de apoyo logístico. Si el equipo es alquilado el mantenimiento se debe dar fuera del área de influencia de preferencia en taller especializado. por la empresa propietaria de los equipos
- En caso el contratista mantiene combustible o derivados de petróleo en el área de apoyo logístico, se debe construir una tina de contención para el almacenamiento de los tanques, la cual deberá tener una capacidad para 110% de la capacidad almacenada.
- Esta instalación deberá contar con aprobación de los bomberos y se notificada al Ministerio de Ambiente
- Elaborar e implementar un programa de trabajos de mantenimiento correctivo o de reparación con medidas y controles que eviten la descarga de hidrocarburos directo al suelo.
- Mantener dentro del proyecto equipos y materiales/sustancias para contener y absorber productos derivados de hidrocarburos o aceites sintéticos durante un derrame o daño mecánico de los equipos y vehículos.
- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos. Cumpliendo con la Ley No. 6 de 11 de enero de 2007, Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

#### **b. Contaminación por Desechos**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Colocar tanques de 55 gls. con tapa en cada frente de trabajo, en cantidades suficientes y en lugares accesibles a los colaboradores, los cuales deberán ser retirados de manera frecuente y totalmente al terminar los trabajos en los frentes de trabajo., El desecho o material acumulado deberá ser trasladado a un sitio de acopio, para luego ser trasladado al relleno sanitario de La Chorrera, por lo menos dos veces por semana.
- Identificar claramente los recipientes para desechos sólidos, si aplica separación de desechos (plástico, cartón-papel, botellas) o programa de reciclaje
- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento semanal.
- Retirar todo tipo de desecho (acero, concreto endurecido, madera, alambre) producto de las actividades y antes de salir finalmente del área del proyecto
- Evitar que todo tipo de desechos vayan a dar a las aguas de las fuentes hídricas.
- El cumplimiento de las medidas es semanal.

### **c. Control de Vectores**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Evitar el almacenamiento de agua en recipientes, de lo contrario se deberán mantener tapados para evitar que se conviertan en criaderos de mosquitos.
- Realizar inspecciones en los acopios cubiertos con plástico, para prevenir la acumulación de agua y posible generación de criaderos de mosquitos.
- En los lugares donde haya acumulación de agua, esta se deberá sacar utilizando el medio disponible.
- Evitar el almacenamiento de agua en recipientes, de lo contrario se deberán mantener tapados para evitar que se conviertan en criaderos de mosquitos.

**d. Control de Erosión y Sedimentación:**

- Realizar una nivelación preliminar del terreno con pendientes mayores a 6%, para disminuir la velocidad de arrastre del suelo durante los periodos de lluvia.
- Eliminar la vegetación estrictamente que sea necesaria.
- Colocar trampas de retención o estructuras que faciliten la retención del suelo y eviten su arrastre, así como de otros objetos sólidos hacia cunetas de tierra existente y/o sistemas de drenaje pluvial del área.
- Seleccionar la ruta de tráfico en el patio de trabajo, de preferencia sobre las capas de suelo en donde se observa con mayor soporte de carga.
- En caso de observar en el sitio del proyecto la aparición de cárcavas, en donde el arrastre de material del suelo presente mayores magnitudes, el contratista deberá colocar un tipo de barreras muertas (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, geotextil, etc.), que ayude a evitar o disminuir la erosión de los suelos desnudos

El cumplimiento de las medidas es semanal

**Normas Legales**

- Código Sanitario, Ley 66 de 10 de noviembre de 1997 “Por la cual se aprueba el Código Sanitario”. G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.
- Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001. Que reglamenta la Ley 33 de 197, cuya finalidad es controlar los vectores del dengue.
- Otras normas relacionadas con las contaminaciones de suelo y manejo de hidrocarburos.

**A-3 Programa de Protección de Aguas Superficiales (Quebradas)**

**Descripción**

El Programa de Protección de Aguas Superficiales (quebrada sin nombre y quebrada agua buena) presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre las aguas superficiales están se relacionan con las posibles contaminaciones por hidrocarburos, aceites, lubricantes y combustible, desechos sólidos y líquidos, efectos de erosión y sedimentación por suelo suelto, acciones de individuales y/o grupal de los colaboradores. Como también no se deben ignorar las normas y reglas de la protección de las aguas de los recursos hídricos y mantener la calidad de las aguas de las quebradas identificadas en el análisis ambiental.

## **Objetivos**

- Minimizar los impactos que se pueden producir sobre la calidad de las aguas de las fuentes de aguas superficiales existente en el área de influencia (directa e indirecta) del proyecto.
- Procurar que los colaboradores hagan un buen manejo y disposición de los desechos que ellos produzcan.
- Evitar la contaminación de las aguas con hidrocarburos o malas prácticas de los operadores de equipos y maquinarias.
- Disminuir el riesgo de sedimentación de las aguas de los recursos naturales localizados en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Otros relacionados con las actividades previstas en esta etapa.

## **Contaminación por Hidrocarburos, Desechos, Sedimentación**

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas superficiales existentes en el área de influencia.
- Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos.

- No realizar trabajos de mantenimiento o reparación de cualquier equipo o maquinaria cerca de las aguas de las fuentes hídricas.
- No depositar o lanzar en la corriente de las aguas superficiales trapos o recipientes utilizados en los trabajos previstos o desechos de cualquier índole.
- No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra cerca o dentro de las aguas de la quebrada agua buena.
- Colocar tanques de 55 gls. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles, para evitar que sean depositadas en el suelo y posteriormente arrastrada hacia las aguas de las fuentes precitadas por las escorrentías.
- Colocar mallas de geotextil para evitar el arrastre de suelo a las fuentes hídricas.
- Tramitar el permiso de obra en cauce de la quebrada sin nombre, cumpliendo con los requerimientos y procedimientos de Mi Ambiente.
- Realiza el monitoreo (análisis de laboratorios) bimestral de las aguas de las quebradas (quebrada sin nombre y quebrada agua buena).
- El cumplimiento de las medidas es diario

### **Normas Legales**

- Código Sanitario, Ley 66 de 10 de noviembre de 1997 “Por la cual se aprueba el Código Sanitario”. G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.
- Decreto Ejecutivo N° 2 del 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ley N° 6 del 11 de enero de 2007. Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 y 35-2000.
- Otras normas legales relacionadas con la aplicación y cumplimiento de las medidas precitadas.

## **B- MEDIOS BIOLÓGICOS**

### **B.1 Programa de la Flora**

#### **Descripción**

El Programa de la Flora presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre la flora están relacionados con la pérdida de la vegetación que se dará producto de las actividades previstas. En este caso la pérdida vegetal contempla (gramíneas, rastrojos bosque secundario maduro), se contabilizaron 195 árboles, como también la pérdida arbórea de la quebrada sin nombre y la protección de la servidumbre y vegetación de la quebrada agua buena.

#### **Objetivos**

- Establecer las acciones a cumplir para la obtención las aprobaciones de la institución rectora para eliminación de vegetación.
- Señalar acciones para manejo de desechos vegetativos
- Minimizar y Compensar la pérdida de la vegetación (flora).

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Solicitar el permiso de tala ante la autoridad pertinente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.
- Respetar y prohibir la tala de árboles, arbusto o masa vegetal dentro de la zona de servidumbre de la quebrada agua buena.
- Respetar y no intervenir la vegetación colindante con la quebrada agua buena, a menos que sea estrictamente necesario; en caso tal deberá cumplir con los procedimientos vigentes en la materia por el Ministerio de Ambiente.
- Realizar solamente la tala y desarraigue de las áreas solicitadas.

- No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.
- Los desechos producto del desarraigue, tala o poda, deben ser depositados en el botadero previamente acordado con las autoridades competentes.
- Tramitar el permiso de obra en cauce de la quebrada sin nombre, ante el Ministerio de Ambiente.
- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas en el área del proyecto.
- Presentar e Implementar un Plan de Reforestación por la pérdida forestal.

El cumplimiento de estas medidas es diario.

### **Normas Legales**

- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994. Ley sobre protección forestal.
- Resolución AG-0235-2003 “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
- Otras normas legales relacionadas con la aplicación y cumplimiento de las medidas precitadas.

## **B.2 Programa de la Fauna**

### **Descripción**

El Programa de la Fauna presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir y mitigar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre la fauna están relacionados con las posibles afectaciones a animales silvestres que permanecen en el área de influencia. El hábitat de la fauna está estrechamente relacionado con el ecosistema existente en el área. La presencia de equipos, maquinarias y del hombre causa el desplazamiento de animales hacia área contiguas y a veces más distantes, por lo cual se requieren de acciones encaminadas a la

preservación, rescate y reubicación de los mismos, cumpliendo con las normas y requerimientos en esta materia, para protegerlos y evitar su eliminación. Se establecen medidas de mitigación para proteger la fauna del sitio.

## **Objetivos**

- Establecer las acciones correspondientes para proteger y conservar la fauna terrestre, ubicada dentro del área de influencia del proyecto.
- Señalar las acciones para el rescate y reubicación de la fauna, cumpliendo con los procedimientos establecidos por autoridad competente.
- Minimizar la pérdida de la fauna marina.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Aplicar un Plan de Rescate de Fauna, cumpliendo con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente
- Prohibir la caza y captura de fauna existente en el área de influencia del proyecto.
- Prohibir la caza de cualquier especie de fauna que se encuentre temporalmente en el área del proyecto, producto de su periodo de migración.
- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, llamar al Ministerio de Ambiente, para su adecuado manejo.
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna marina y recursos marinos, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

## **Normas Legales**

- Decreto Ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
- Compendio de Leyes y Decretos de Protección al Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables / Ministerio de Obras Públicas
- Otras normas relacionadas con la aplicación de las medidas recomendadas

## **C- MEDIO SOCIO-ECONÓMICOS**

### **A –Programa de Desechos Sólidos, Materiales Sobrantes y Desechos Líquidos**

#### **Descripción**

El Programa de los Desechos (Sólidos, Materiales Sobrantes y Desechos Líquidos presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción) .

Los impactos sobre los desechos en general, se relacionan con las diversas actividades que deberá ejecutarse y que generarán diversos tipos de desechos que al no ser bien manejadas pueden causar efectos no deseables para el medio ambiente en general. Aquí se incluyen los desechos sólidos generados por los colaboradores como; latas, envases plásticos, envases de foam, bolsas plásticas, etc; también otros generados en la construcción como: sobrantes de madera, concreto, acero, piedra, material edafológico etc, igualmente generados por los trabajadores aguas residuales, mantenimiento de emergencia por daños fortuitos etc.

#### **Objetivos**

- Establecer las medidas tendientes a manejar adecuadamente los desechos, material reutilizable, material recicitable y basura que se generarán dentro de el proceso constructivo.
- Minimizar las molestias a los moradores del área de influencia relacionada con los desechos de todo tipo que generen.
- Evitar la acumulación de materiales en los sitios donde se realicen las obras.
- Minimizar la generación de residuos y reutilizar todos los materiales y elementos que lo permitan.
- Evitar la contaminación de los suelos, aguas de fuentes hidricas y enfermedades relacionadas con la mala disposición de los desechos.

Las medidas a implementar son las siguientes:

### **1. Desecho Sólidos (domésticos)**

- Ubicar dentro del proyecto tanques o contenedores de fácil extracción con capacidad de 5 a 20 yardas cúbicas (tipo Roll On Roll Off) para el acopio de los desechos constructivos y domésticos de la obra, previo a la disposición final en el relleno sanitario de La Chorrera.
- Ubicar en los frentes de trabajo, tanques de 55 gls., los mismos deberán ser recolectados una vez por semana y transportados al relleno sanitario de La Chorrera, siguiendo los procedimientos de las autoridades para su disposición final.
- Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en los recipientes para recolección instalados en el sitio del proyecto.
- Para los desechos (heces-orina) se deben alquilar servicios portátiles con el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes. (una letrina x cada 15 trabajadores).
- Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de los recipientes para los desechos.
- La aplicación de las medidas es diaria.

### **2. Desechos (sobrantes de materiales)**

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gls. los cuales deberán estar dispuestos en el sitio de la obra en cantidades suficientes.
- Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de mezcla y concreto, cartón, etc., estos deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, en donde no produzcan riesgo de accidentes en la obra y posteriormente retirados del área del proyecto.
- Se prohíbe depositar escombros en zonas verdes o en la servidumbre o aguas de las fuentes hídricas existentes en el área de influencia del proyecto (directa e indirecta).

- El material sobrante de excavación y/o demolición de estructuras temporales, deberán ser trasladados a sitios autorizados para su disposición final fuera del área del proyecto.
- La aplicación de las medidas debe ser diaria.

### **3. Desechos Líquidos**

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles. (una letrina x cada 15-20 trabajador).
- Contratar unidades de tratamiento en cantidades suficientes y con limpieza y mantenimiento de una (1) vez por semana.
- Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio y adecuado de estas unidades de tratamiento.
- Prohibir la disposición de desechos líquidos en las aguas de las fuentes hídricas, como cualquier tipo de material contaminante de sus aguas
- El cumplimiento de estas medidas es diario.

### **Normas Legales**

- Ley 3 de 12 de julio de 2000, que promueve la limpieza de los lugres públicos y dicta otras disposiciones. G.O. 24096.
- Decreto Ejecutivo N° 2 del 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ley N° 6 del 11 de enero de 2007. Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética.
- Código Sanitario, Ley 66 de 10 de noviembre de 1997 “Por la cual se aprueba el Código Sanitario”. G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.

- Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001. Que reglamenta la Ley 33 de 197, cuya finalidad es controlar los vectores del dengue.
- DGNTI-COPANIT 35-2000. Normas de aguas residuales del Ministerio de Salud, Reglamento Técnico.
- Otras normas aplicables para el cumplimiento de las medidas señaladas

## **B. Programa de Seguridad Laboral**

### **Descripción**

El Programa de Seguridad Laboral presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre la seguridad laboral, se relacionan con las diversas actividades que se realizarán para el desarrollo del proyecto, por parte de los colaboradores desde el inicio hasta la entrega. La ejecución de los trabajos por el contratista, requieren de atención diaria, seguimiento y cumplimiento de normas y requisitos establecidos por la empresa promotora y por las normas de las autoridades regentes en la materia, Aquí se incluyen también las relacionadas con los supervisores de las obras.

### **Objetivos**

- Establecer las medidas tendientes a la dotación y uso de los implementos de seguridad por parte de los colaboradores, directivos, supervisores y visitantes de las obras.
- Mitigar los posibles efectos de presentarse una situación de accidentes.
- Implementar las medidas requeridas para señalizar las áreas de desarrollo del proyecto, garantizando la seguridad de los trabajadores y otros.
- Garantizar la prevención de accidentes y medidas a aplicar frente a situaciones de riesgo durante la ejecución de trabajos previstos;

- Mejorar las condiciones de seguridad e higiene en las áreas de trabajo donde se realice el almacenamiento, transporte y manipulación de materiales, productos químicos que requieren atención y que pueden contaminar el medio ambiente laboral y alterar la vida o la salud de los trabajadores.
- Asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales y de buenas prácticas ambientales; establecidas en documentos específicos de seguridad laboral
- Otros relacionados con la seguridad laboral.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).
- Contar con personal capacitado en primeros auxilios y mantener los números para atención médica en caso de emergencias (Hospital, Ambulancia, Bombero, Sinaproc, Policía).
- Mantener en el sitio de la obra un botiquín completamente equipado, tal como se señala en 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
- Contar con el servicio de ambulancia tipo ALERTA o similar, para casos de urgencias.
- Mantener un sistema de comunicación permanente en área de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular.
- El almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas, inflamables o combustibles debe hacerse considerando la compatibilidad entre las sustancias almacenadas y en lugares seguros.
- Contar con equipo de respuesta a emergencias: protección personal, extintores, equipo de control de derrames.

- Los equipos que transporten sustancias inflamables, combustibles o líquidos a altas temperaturas deberán ser identificados y señalar su peligrosidad de acuerdo al grado y tipo de riesgo.
- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos.
- Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en los frentes de trabajo y los almacenados en el campamento central.
- Colocar una señalización adecuada, para evitar accidentes innecesarios.
- Programar la fecha y horario más adecuada para el transporte de las cargas de mayo dimensión
- Seleccionar la ruta más adecuada para el transporte de los equipos y maquinarias.
- Mantener entre las personas involucradas en la operación de los equipos y maquinarias, un sistema de comunicación permanente, ya sea mediante señal troncal o celular.
- Estas consideraciones deberán ser aplicadas por el contratista y supervisadas por el promotor del proyecto, para disminuir los riesgos de accidentes y lesiones.
- Su cumplimiento es diario.

### **Normas Legales**

- Ley 3 de 12 de julio de 2000, que promueve la limpieza de los lugres públicos y dicta otras disposiciones. G.O. 24096.
- Decreto Ejecutivo N° 2 del 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ley N° 6 del 11 de enero de 2007. Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2011, Establece las condiciones de higiene y seguridad para el control de contaminación atmosférica en ambientes de trabajo, producidas por sustancias químicas.

- Otros documentos relacionados específicamente con el tema

### **10.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN**

Durante esta etapa (hasta el desarrollo total y entrega de todas las viviendas) la empresa promotora será la responsable principalmente del mantenimiento de las áreas verdes y la planta de tratamiento de las aguas residuales de la Urbanización Ciudad del Mar hasta la entrega a la autoridad competente (Municipio y IDAAN).

Las medidas consideradas durante el análisis por el equipo consultor son las siguientes:

#### **10.1.2.1 FACTORES FÍSICOS**

##### **Programa de Calidad del Aire (Polvo, Ruido y Gases)**

###### **Descripción**

El programa de Calidad del Aire esta relacionado a mitigar los posibles impactos negativos que se produzcan por las actividades relacionadas con la circulación de los vehículos por las calles de la Urbanización.

###### **Objetivos**

- Preservar la buena calidad del aire, tanto en el área de influencia directa como indirecta.
- Evitar y Disminuir la generación de polvo, ruido y gases nocivos a la salud de los residentes.

Las medidas que señala el equipo consultor para esta etapa del proyecto (operación) son las siguientes:

Los gases tóxicos y el ruido emanado de los vehículos de los residentes, esta condición solo podrá ser minimizada por la acción de cada uno de los propietarios de los vehículos, dándole el mantenimiento adecuado y periódico, como establece el manual de los vehículos.

### **Normas Legales:**

- Decreto Ejecutivo N° 2 del 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2011, Establece las condiciones de higiene y seguridad para el control de contaminación atmosférica en ambientes de trabajo, producidas por sustancias químicas
- Ley N° 6 del 11 de enero de 2007. Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética.
- Código Sanitario, Ley 66 de 10 de noviembre de 1997 “Por la cual se aprueba el Código Sanitario”. G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.
- DGNTI-COPANIT 35-2000. Normas de aguas residuales del Ministerio de Salud, Reglamento Técnico.
- Otras normas legales relacionadas con la aplicación de las medidas precitadas.

### **Programa de las Aguas Superficiales**

#### **Descripción**

El programa de las Aguas Superficiales está relacionado a mitigar los posibles impactos negativos que se pueden producir a las aguas de la quebrada sin nombre y agua buena en el mal manejo de desechos y la eventualidad que las aguas residuales que se produzcan en la urbanización no estén siendo tratadas según la norma.

Es importante, señalar la operación de la planta en todo momento debe cumplir con las Norma DGTI-COPANIT 35-2000 y evitar contaminar el cuerpo receptor de las aguas tratadas por el sistema. Para garantizar el buen funcionamiento de la misma y evitar la contaminación y inconvenientes, se deberán adoptar las medidas siguientes:

- Realizar monitoreo semestral de la calidad del agua la quebrada sin nombre.
- Proteger la servidumbre de la quebrada sin nombre
- Realizar monitoreo de la calidad de aguas que se vierten al cuerpo receptor.
- Realizar el mantenimiento de todos los componentes del sistema de tratamiento.

- Mantener personal idóneo en las instalaciones de la planta, para su operación.
- Contar con la supervisión de las autoridades competentes.
- Prohibir arrojar todo tipo de desechos a la fuente hídrica.

### **Normas Legales**

- DGNTI-COPANIT 35-2000. Normas de aguas residuales del Ministerio de Salud, Reglamento Técnico.
- Código Sanitario, Ley 66 de 10 de noviembre de 1997 “Por la cual se aprueba el Código Sanitario”. G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.
- Otras disposiciones legales en la materia.

#### **10.1.2.2 FACTORES BIOLOGICOS**

##### **Programa de la Flora**

###### **Descripción**

El programa de la Flora está relacionado a preservar y recuperar la vegetación por las actividades periódicas de mantenimiento o reparaciones, que estará realizando el promotor hasta la entrega y ocupación total del desarrollo residencial.

###### **Objetivos**

- Evitar la pérdida de vegetación, sin necesidad producto de las tareas de mantenimiento o reparaciones.
- Procurar y Mantener la recuperación de la vegetación del área de influencia del proyecto, sobre todo en la servidumbre la quebrada sin nombre.
- Cumplir con el mantenimiento de las áreas verdes

Durante esta fase, No se considera la necesidad de intervenir la Flora para el mantenimiento o reparaciones sin embargo señalamos que en todo caso que se necesite el desarraigue de vegetación, se deberá reponer la misma.

### **10.1.2.3 FACTORES SOCIO-ECONOMICOS**

#### **a. Programa de los Desechos Sólidos y Líquidos**

##### **Descripción**

El Programa de los Desechos Sólidos y Líquidos está relacionado en las tareas de mantenimiento o reparaciones que serán necesarias, tomando en consideración la cultura del manejo de los desechos de carácter general, que su manejo es de suma importancia.

##### **Objetivos**

- Evitar la acumulación de materiales en los sitios donde se realicen los trabajos.
- Minimizar la generación de residuos y materiales de mantenimiento y reparaciones.
- Evitar la contaminación de los suelos, aguas de las fuentes naturales y enfermedades relacionadas con la mala disposición de los desechos.

Las medidas recomendadas por el equipo consultor son las siguientes:

Los desperdicios sólidos generados durante el mantenimiento o reparaciones, deben ser depositados en un lugar de acopio de fácil accesibilidad, para su efectiva recolección y disposición final, Para la recolección de desechos de menor dimensión, se deberá colocar tanques de 55 gls, con tapa, en cantidades suficientes y colocadas en sitios accesibles. a los colaboradores. Hacer énfasis entre sus trabajadores sobre el uso obligatorio de las instalaciones sanitarias.

##### **Normas Legales**

- Decreto Ejecutivo N° 2 del 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ley N° 6 del 11 de enero de 2007. Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética.

- Código Sanitario, Ley 66 de 10 de noviembre de 1997 “Por la cual se aprueba el Código Sanitario”. G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.
- Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001. Que reglamenta la Ley 33 de 197, cuya finalidad es controlar los vectores del dengue.
- DGNTI-COPANIT 35-2000. Normas de aguas residuales del Ministerio de Salud, Reglamento Técnico.
- Otras normas aplicables para el cumplimiento de las medidas señaladas

## **10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS**

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación expuestas, como también las que surjan producto de las inspecciones que efectúen las instituciones gubernamentales durante la etapa de construcción, serán responsabilidad del contratista de la obra y de la empresa promotora del proyecto. Las mismas deben ser supervisadas por las autoridades competentes en cada tema específico, para garantizar su fiel cumplimiento.

Las medidas de mitigación recomendadas para Etapa de Operación (mantenimiento o reparaciones) será responsabilidad de la empresa promotora o el contratista que se seleccione para este fin hasta que se culmine totalmente los trabajos o la entrega de las infraestructuras al Estado y a los propietarios.

## **10.3 MONITOREO**

El monitoreo ambiental recomendado en este punto es responsabilidad de la empresa promotora y corresponde a una variable específica que el equipo consultor considera importante para el seguimiento ambiental del proyecto, con el objetivo de verificar y garantizar la preservación de los recursos naturales, frente a cualquier riesgo de contaminación. Nos referimos al monitoreo, mediante análisis de Laboratorio de las Aguas de las quebradas (sin nombre y agua buena) existentes en el área de influencia del proyecto.

Este Monitoreo se recomienda trimestral desde el inicio hasta la finalización del proyecto. El análisis deberá ser realizado por un Laboratorio Certificado por el Ministerio de Ambiente y con experiencia comprobada en este tipo de muestreo y análisis. Los resultados deberán ser incorporados a los informes de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación durante la fase de construcción a entregar al Ministerio de Ambiente. Igualmente, se recomienda el monitoreo de esta variable para la etapa de operación, nos referimos a la planta de tratamiento hasta que el Estado asuma la operación de la misma.

#### **B- Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control**

El plan de seguimiento, vigilancia y control, tiene como objetivo evaluar y velar por el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación de los impactos negativos asociados a la construcción y operación del proyecto.

El plan de seguimiento, vigilancia y control deberá ser ejecutado en la etapa de construcción por el promotor y el contratista de la obra, con la participación de un inspector ambiental y la inspección de las instituciones del Estado relacionados con la ejecución de este tipo de proyectos.

En este caso: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Ministerio de Ambiente Dirección Regional Panamá Oeste,, Caja de Seguro Social y el Municipio de Panamá.

El Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control, está basado en el análisis de los impactos durante las etapas de construcción y operación y en las medidas de mitigación plasmadas en el Plan de Mitigación.

#### **A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

##### **a. FACTORES FÍSICOS**

- Calidad del Aire (Polvo, Gases y Ruido)**

Las medidas expresadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y sub-contratistas como responsables de la ejecución de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora y de las instituciones gubernamentales competentes. (Ministerio de Ambiente-Regional Panamá Oeste, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral y Municipio de La Chorrera, efectuando visitas mensuales.

• **Suelo**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y sub-contratistas, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente-Dirección Regional Panamá Oeste, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral y Municipio de La Chorrera, efectuando visitas mensuales.

• **Aguas Superficiales (Quebradas)**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y subcontratistas, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente-Dirección Regional Panamá Oeste, Ministerio de Salud, Ministerio de la Vivienda y Ordenamiento Territorial, y Municipio de La Chorrera, efectuando visitas mensuales. Igualmente se deberán realizar análisis de laboratorios bimestrales y entrega de los resultados.

## **2. FACTORES BIOLÓGICOS**

• **Flora**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y sub-contratistas, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente-Regional Panamá Oeste, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, y Municipio de La Chorrera, efectuando visitas mensuales.

- **Fauna**

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente Dirección Regional Panamá Oeste, Ministerio de Vivienda y Desarrollo Laboral y Municipio de La Chorrera, efectuando dos visitas mensuales.

### **3. FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS**

- **Desechos (Sólidos y Líquidos)**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y sub-contratistas como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente-Dirección Regional Panamá Oeste, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral y Municipio de La Chorrera, efectuando visitas mensuales.

- **Seguridad Laboral y Ocupacional**

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor y contratista, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes. (Ministerio de Ambiente-Dirección Regional Panamá Oeste, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Caja de Seguro Social y Municipio de La Chorrera, efectuando visitas mensuales.

## **B. ETAPA DE OPERACIÓN**

Durante esta fase del proyecto recomendamos que las medidas señaladas en el Plan de Mitigación orientadas al mantenimiento de las áreas verdes, manejo de las aguas residuales, se les aplique el seguimiento, vigilancia y control ambiental que deberá estar a cargo del Promotor, Ministerio de Salud, y Ministerio de Ambiente-Dirección Regional Panamá Oeste

### **- Presupuesto del Monitoreo y del Plan de Seguimiento Vigilancia y Control**

El monitoreo y el plan de seguimiento, vigilancia y control de la aplicación de las medidas de mitigación debe contar con un presupuesto, a fin de garantizar su cumplimiento y su efectividad durante todo el proceso de construcción y operación del proyecto.

Los responsables de su dotación y disponibilidad en tiempo durante la fase de construcción, recae sobre la empresa promotora y el contratista y por parte de las instituciones gubernamentales competentes.

El presupuesto de la empresa promotora tiene su fuente en sus propios recursos u en la fuente de financiamiento del proyecto, los contratistas y sub-contratistas en su contrato. El presupuesto de las entidades gubernamentales tiene su fuente en los recursos del Estado, asignados a las instituciones en el presupuesto de inversiones. El mismo, varía anualmente y le corresponde a cada entidad, solicitar los recursos para cumplir con sus compromisos.

Durante la fase de operación, el responsable de la dotación y disponibilidad de los recursos necesarios para el mantenimiento de las áreas verdes y reparaciones (planta de tratamiento) es el Promotor.

Dado que hay muchos factores externos que inciden en la elaboración de un presupuesto detallado para el monitoreo y seguimiento, vigilancia y control de las medidas plasmadas para el presente proyecto durante la fase de construcción, estimamos un presupuesto estimado en B/. 150,000.00. (Este monto puede variar a consideración del promotor)

#### **10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Para la ejecución del seguimiento, vigilancia y control de las medidas de mitigación recomendadas para la fase de construcción, se elaboró un cronograma de ejecución que abarca un año (12) meses (recordar la ejecución total del proyecto está estimada en 48 meses (4 años). El cronograma contiene las actividades más relevantes desde el punto de vista del equipo consultor. A continuación, se presentan el cronograma correspondiente a un (1) año: Estas actividades serán repetitivas a medida que se desarrollen las obras y etapas del proyecto.

#### **Cronograma de Ejecución de las Medidas Etapa de Construcción**

**(Primer Año)**

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Relaciones con los residentes colindante	X	X	X	X								
Charla a Trabajadores	X				X			X				X
Medidas de Calidad del Aire	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Medidas de Protección del Suelo	X	X	X	X	X	X						
Medidas de Protección de las Aguas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Medidas de Protección Flora y Fauna	X	X	X	X	X							
Medidas al Manejo de los Desechos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Medidas de Seguridad Laboral y Ocup.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: consultores

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación para etapa de operación No se puede presentar dado que su ejecución, se dará con el programa integral del desarrollo a medida que vaya avanzado las etapas y los sectores.

El Cronograma de Ejecución de las Actividades del Proyecto se presenta en los anexos del estudio (Ver Anexos-Cronograma de Ejecución del Proyecto).

#### **10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

La participación ciudadana es de vital importancia como forma de involucramiento de la población cercana al proyecto, donde se conocen los posibles inconvenientes que el proyecto puede ocasionar, percibido por los pobladores. El Plan de Participación Ciudadana se ha elaborado con la finalidad de fomentar la participación de los actores

sociales, orientando los esfuerzos para mejorar las condiciones ambientales sociales de la comunidad.

El Plan de participación ciudadana tiene las fases siguientes:

<b>Fase 1</b> Comunidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Situación económica y social.</li><li>• Opinión general sobre el proyecto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recorrido por la comunidad (situación social y económica)</li><li>• Divulgación del proyecto mediante un aviso</li><li>• Aplicación de encuestas (consulta pública)</li></ul>	Promotor / Consultor
<b>Fase 2</b> Promotor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material informativo sobre el proyecto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Divulgar información sobre el proyecto a la comunidad y a las autoridades del área, a través de reuniones y entrega de material informativo sobre el proyecto</li></ul>	Promotor / Consultor
<b>Fase 3</b> Comunidad Promotor Autoridades	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todos los actores sociales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollar actividades con todos los actores sociales orientadas al cuidado de los recursos naturales. Dentro del marco de desarrollo sostenible</li></ul>	Promotor/Comunidad/Autoridades

Las residencias más cercanas al área del proyecto, se encuentran dispersas, sin embargo, áreas más distantes muestran el establecimiento de proyectos residenciales mostrando la vocación de este sector perteneciente al corregimiento de playa leona, distrito de La Chorrera, por lo cual se seleccionaron residentes de las viviendas más cercanas y visitantes del centro comercial más cercano al área del proyecto, para realizar las consultas sobre la percepción de la población, con respecto al tipo de proyecto a desarrollar

Para capturar la opinión de la población antes citada, y con la finalidad de informar a la ciudadanía sobre el proyecto y la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental respectivo, se realizó con un recorrido por las áreas consideradas como áreas de influencia indirecta del proyecto y para capturar la opinión de la población establecida en el área y sobre todo de aquellas personas con disposición a cooperar con su opinión sin compromiso. Esta actividad abarcó los días 17 y 18 de agosto del 2019, primero una divulgación del proyecto, por medio de un Aviso Público (Volante Informativa) y luego el sondeo de opinión, mediante la aplicación de una encuesta, a partir de las 9:30 a.m. hasta

las 12:00 m.d. Se repitió esta actividad el 17 y 18 de marzo de 2021, a causa de la pandemia que congelo toda actividad económica y laboral durante el 2020. El sondeo abarcó personas de diferentes sexos y edades (todos mayores de edad) y diferentes ocupaciones.

A continuación, el procedimiento que aplicaron los consultores para obtener la opinión comunitaria sobre del proyecto:

**a.- Procedimiento Metodológico**

El levantamiento de la información se llevo a cabo, mediante la aplicación de encuesta personalizada a cada uno de los entrevistados que respondieron a nuestra solicitud, de manera voluntaria.

**b- Procedimiento**

Para el levantamiento de la información se realizaron las siguientes actividades:

1. Visita al área directa del proyecto de construcción del proyecto
2. Posesionarse en el lugar de aplicación de la encuesta
3. Aplicación de la encuesta en el área de influencia
4. Recopilación de la información levantada
5. Procesamiento y análisis de los datos levantados

**c- Objetivos**

1. Identificar aspectos favorables y desfavorables desde el punto de vista de los residentes del área de influencia. .
2. Evaluar la percepción de los residentes y público en general, sobre el proyecto.
3. Señalar las preocupaciones de los entrevistados.

**El sondeo consistió en la contestación de las interrogantes siguientes**

1. Conoce usted el proyecto *Urbanización Ciudad del Mar*
2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto, en forma general  
¿Considera usted que el proyecto afecta positivamente o negativamente al ambiente?
3. ¿Qué aspectos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?
5. ¿En qué aspectos considera usted que el proyecto lo afecta o beneficia?

#### **e- Análisis de la encuesta aplicada**

Se destaca, la colaboración de residentes y el interés en la realización del proyecto. Se entrevistaron a 20 personas con domicilio en área de influencia indirecta del proyecto (se visitaron también autoridades locales (junta comunal / policía nacional) entregando la Volante Informativa, comprometiéndose a colocar la volante en el mural informativo.

Al momento de realizar la encuesta todos los residentes no tenían conocimiento del proyecto (100%), por lo cual, durante la aplicación del sondeo, se procedió a describir el proyecto, el área donde será desarrollado y los posibles impactos negativos y positivos que puede generar, con el objetivo de que la población encuestada creará una opinión objetiva de las preguntas realizadas durante el sondeo.

Los resultados del análisis de las encuestas las presentamos a continuación:

Se entrevistaron a un total de 20 personas de diferentes sexos todos mayores de edad entre residentes y comerciantes con domicilio y negocios en el área de influencia indirecta del proyecto. Al momento de realizar la encuesta se logró captar información sobre la percepción de la población, teniendo los resultados siguientes:

El 95% de los encuestados consideraron positivo el proyecto y el 5% lo consideró negativo. En cuanto a los impactos negativos más significativos al medio ambiente, indicaron la alteración de la calidad del aire (por polvo y ruido), eliminación total de la vegetación existente, posible contaminación del suelo y la afectación a las aguas superficiales dentro del polígono, que conlleva el enderezamiento y pavimentación del cauce de la quebrada sin nombre.

En cuanto a los impactos positivos, destacaron la generación de empleo temporales directos durante la construcción y temporales indirectos también, el aumento de la plusvalía de los terrenos, y viviendas cercanas y mejoras en la economía local del área sobre todos los interesados en empleos en el sector de la construcción.

Entre los aspectos de mayor cuidado, indicaron: manejo de los desechos sólidos, seguridad de los trabajadores, supervisión de los trabajos, señalización vial de advertencia, calidad del aire, contaminación de las aguas superficiales y mantener informada a la comunidad.

Referente a los beneficios del proyecto, se destacaron las siguientes: generación nuevas plazas de trabajo en sector de construcción, incremento en los valores de los terrenos y propiedades, reactivación de la economía en este sector de la chorrera, otra oportunidad de vivienda en la chorrera (específicamente en el sitio propuesto).

## **10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO**

### **1. Mecanismos:**

El principal objetivo del Plan de Prevención de Riegos y Accidentes es establecer un mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el desarrollo del proyecto como consecuencia de acciones involuntarias. El promotor deberá cumplir con todas las disposiciones legales vigentes del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL) y la Caja de Seguro Social (C.S.S.) en materia de seguridad laboral, para los obreros de la construcción. La supervisión del cumplimiento estará a cargo de las autoridades competentes (MITRADEL, CSS y MINSA).

Durante la fase de construcción la responsabilidad recae sobre el promotor del proyecto, contratista y subcontratistas seleccionados para la construcción de las obras, tomando en consideración las condiciones y especificaciones de los planos y diseños. Dado a que el proyecto a desarrollar es un residencial, no es considerado el Plan de prevención de Riesgos durante la etapa de operación, ya que cada propietario de las viviendas es responsable los riesgos que se generen en sus hogares.

## **2. Identificación de Riesgos**

Durante la ejecución del proyecto se han identificado los siguientes riesgos:

- a-** Accidentes, heridas, golpes o aplastamientos
- b-** Volcamiento relacionado con el transporte de equipos o materiales
- c-** Posibilidad de atropello o accidentes asociada a la operación de equipos y maquinaria pesada en el sitio de construcción.
- d-** Incendio
- e-** Derrame de combustible

## **3. Instituciones involucradas**

Las instituciones involucradas en este caso son: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, C.S.S. Cruz Roja, Bomberos.

## **4. Medidas de Prevención**

Se deberán tomar en consideración las siguientes medidas de prevención:

- a-** Contar con operadores clasificados y equipos en buenas condiciones mecánicas
- b-** No sobrecargar el medio de transporte de trabajadores, equipo o materiales.
- c-** Recoger diariamente los desperdicios y basura que se generen por parte de los trabajadores y depositarlos en el sitio adecuado.
- d-** Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas, de forma que facilite el paso de los trabajadores por los frentes de trabajo, sin obstaculizaciones.
- e-** Suministrar los equipos de protección personal requeridos, según las normas vigentes (Colectivos e Individuales).
- f-** Contar con equipo de primeros auxilios (botiquín), equipo de comunicación (radio troncal o celular) y tener un medio en la obra, disponible para la movilización en caso de accidentes.
- g-** En caso de ocurrir cualquier accidente se deberá coordinar con las entidades de prestación de salud en el corregimiento (Centro de Salud), para obtener la prestación de los primeros auxilios al accidentado. En caso que se observen lesiones leves como cortaduras, golpes, desmayos, etc. se deberá socorrer

primeramente en el sitio de la obra. En caso de observarse lesiones de gravedad como fracturas, envenenamientos, caídas, cortaduras profundas, etc., el responsable en el sitio deberá coordinar el traslado del accidentado al hospital más cercano, una vez atendido el accidentado deberá comunicarle a las instancias pertinentes sobre el accidente.

- h-** Como medida de prevención el contratista deberá alertar a los operadores y colaboradores, sobre los controles de transporte de colaboradores, equipos, materiales y primeros auxilios.
- i-** En caso de derrame de combustible, aceites, químicos se debe contar con material absorbente, envases para colectar el material contaminado, equipo de comunicación, las hojas de seguridad de los solventes. En esta situación se debe limpiar inmediatamente el área donde se produjo el derrame y si no cuenta con personal capacitado comunicar a las instancias pertinentes para que le brinden ayuda. (Cuerpo de Bomberos).
- j-** Como medida de prevención se deberá capacitar y entrenar al personal en prevención, manejo de situaciones de accidentes.
- k-** En caso de presentarse algún indicio de incendio esta se deberá contar con extintores químicos manuales clase ABC, para sofocar el incendio si es menor, en caso que no se pueda controlar se debe comunicar inmediatamente al Cuerpo de Bomberos más cercano, para que se trate y se sofoque de una forma adecuada y profesional.
- l-** Como medida de prevención se debe colocar letreros de no fumar en el área más sensible a incendios y aplicar las medidas de prevención contra incendios del manual de seguridad impartidas por los bomberos.

## **5. Metodología de evaluación de riesgo**

A continuación, se presenta un análisis para evaluar los riesgos ambientales y riesgos previstos e identificados anteriormente.

### **5.1 Escenarios de riesgo**

De acuerdo al equipo consultor, los escenarios de riesgo estarán:

- a-** Durante el servicio de descarga de materiales e insumos para la construcción, se puede suscitar la caída de insumos o materiales de cualquiera de los productos requerido.
- b-** Área de trabajo, en la cual existe la posibilidad de accidentes laborales.

## **5.2 Evaluación del Riesgo**

- a-** Cada aspecto ambiental se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo, multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.
- b-** La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro, tiene dos componentes: severidad de impacto sobre el ambiente y severidad del impacto sobre la seguridad y salud de las personas.
- c-** La probabilidad prevista, está ligada a que ocurra la consecuencia de cada actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y como estos serán implementados.

## **5.3 Cálculo de riesgo**

El riesgo se calcula usando la siguiente formula:

$$R = \text{Consecuencia} \times \text{Probabilidad}$$

Dónde: Consecuencia = (A+B) y Probabilidad = (C+D)

En consecuencia, Riesgo = (A+B) x (D+C)

Para el cálculo de la severidad y la probabilidad del riesgo, se utilizará la siguiente escala:

- **Consecuencia al ambiente**

A= 0 No hay impacto

A= 1 Impacto mínimo e inmediatamente remediable

A= 2 Daño reversible y a corto plazo (directo)

A= 3 Daño reversible y a corto plazo, pero que se extiende mas allá de la empresa (directo)

A= 4 Daño efectivo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado.

❖ **Consecuencia sobre los humanos o bienes de la empresa**

B = 0 No hay riesgo a para la salud o a la seguridad

B = 1 Riesgo menor a la salud o seguridad, heridas leves sin días perdidos (primeros Auxilios)

B = 2 Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días perdidos

B = 3 Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días perdidos

B = 4 Riesgo serio a la salud o la seguridad, posibles muertes o perdidas de miembros o sentidos y/o el riesgo está regulado

❖ **Ocurrencia**

C = 1 La ocurrencia solo es posible como resultado de un desastre, natural severo u otro evento catastrófico

C = 2 La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o uno falta no predecible

C = 3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones de trabajo

C = 4 La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo

C = 5 Puede ocurrir en condiciones normales

❖ **Frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo**

D = 1 Rara vez ocurre, pero de puede dar

D = 2 Ocasionalmente, varias veces por año, pero menos de una vez por mes

D = 3 Periódicamente, semanalmente a una vez por mes

D = 4 Una vez por día a varias veces por semana

D = 5 Varias veces al día

### **Escala de valores**

Según la aplicación de la formula el riesgo mínimo existente tendrá un rango de 1 y como máximo de 80

**Tabla de Análisis de Riesgo**

Aspecto ambiental	Consec. Amb. (A)	Consec. Humana (B)	Ocurrencia (C)	Frecuencia (D)	(A+B)	(C+D)	R= Conc. x Prob.	Ocurrencia
Derrame de Hidrocarburos	1	0	4	1	1	5	5	Construcción
Accidentes de trabajo	0	2	3	1	2	4	(8)	Construcción , operación y abandono
Incendio	1	1	1	1	2	2	4	Construcción

Fuente: Consultores

Se puede observar que la tabla de análisis de riesgo, que el nivel de significancia más alto está representado por la probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo (8), este valor asociado al grado máximo de riesgo (80), es de baja magnitud mientras se desarrollan las actividades de construcción, operación y abandono de las instalaciones provisionales. Se puede observar que la tabla de análisis de riesgo, que el nivel de significancia más alto está representado por la probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo (8), este valor asociado al grado máximo de riesgo (80), es de baja magnitud mientras se desarrollan las actividades de construcción, operación y abandono de las instalaciones provisionales.

### **10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA**

El área donde se desarrollará el proyecto, fue utilizada para ganadería, posteriormente abandonada y a la fecha se encuentran sin uso, dando paso al crecimiento de la vegetación existente compuesta por gramínea, rastrojo y bosque secundario maduro la cual es fundamental para la existencia de fauna silvestre; ya que la misma forma parte de hábitat que requieren los animales para su subsistencia, además de la presencia de fuentes hídricas (quebrada sin nombre y quebrada agua buena).

La caracterización de la fauna presentada en el capítulo 7 del presente estudio de impacto ambiental, nos indica la presencia de animales silvestres que se encuentran a nivel

nacional y cuyas especies No están catalogadas como especies en peligro de extinción; sin embargo, hay que tomar medidas tendientes a su protección, preservación y posibilidad de su rescate ante una posibilidad de su pérdida o caza no autorizada.

Tomando en consideración la experiencia de los consultores en campo, durante el desarrollo de la etapa de construcción de proyectos similares generalmente, los animales emigran hacia las áreas próximas o colindantes al proyecto, sin embargo, para la protección de los animales se recomienda implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna. Este Plan deberá ser elaborado y presentado por un especialista idóneo al Ministerio de Ambiente-Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre y la Dirección Regional de Panamá Oeste, para su aprobación y posterior implementación bajo supervisión de los técnicos del Ministerio, a fin de garantizar la protección y conservación de la fauna existente en el área de influencia directa del proyecto.

Los objetivos del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna son los siguientes:

- Coordinar con el Ministerio de Ambiente (Regional de Panamá Oeste) todo lo concerniente a la liberación de los especímenes que se capturen en el área de influencia directa del proyecto.
- Rescatar la mayor cantidad posible de especies de reptiles y mamíferos que una manera u otra permanezcan en el área de impacto directo del proyecto que serán afectadas.
- Reubicar el mayor número de especies de vida silvestre que así lo ameriten.
- Identificar las especies capturadas y levantar un listado de los mismos, antes de ser entregados al Ministerio de Ambiente para su traslado y soltura en un área predeterminada.
- Prevenir el acceso de animales silvestres del área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción del proyecto.

Dado que el Plan debe ser presentado al Ministerio de Ambiente (Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre) para su previa aprobación aquí solo presentamos el contenido

mínimo del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, teniendo como referencia los requerimientos de la Dirección de Vida Silvestre, que son los siguientes:

- Introducción
- Objetivos del Plan
- Descripción del Proyecto
- Descripción del área directa e indirecta del Proyecto
- Descripción de la Flora
- Descripción de la Fauna
- Metodología de Captura y Reubicación
- Período de Ejecución del Plan.
- Prevención de Daños
- Prevención de Accidentes
- Resultados Esperados de la Actividad de Captura y Reubicación
- Consideraciones Generales y Específicas
- Conclusiones y Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos
- Resolución de Aprobación del EIA
- Fotografías
- Formularios y/o Formatos de Captura y Reubicación
- Hoja de Vida de los Profesionales Encargados.

De acuerdo, a la caracterización de Flora desarrollada del capítulo 7 del presente estudio la vegetación existente en el área de influencia directa del proyecto muestra una vegetación mixta, sin presencia de especies exóticas o en peligro de extinción, por lo cual el equipo consultor señala No será necesario la elaboración, presentación e implementación de un Plan de Rescate de Flora para el estudio y desarrollo del proyecto.

## **10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

El desarrollo de cualquier actividad productiva, trae consigo la generación de riesgos ambientales al entorno y ocupacionales a los trabajadores, los cuales pueden afectar su salud, si no se toman medidas preventivas que mitiguen sus efectos.

El Plan de Educación Ambiental y de Salud Ocupacional que recomendamos, tiene como objetivo fundamental el reforzar el conocimiento del bienestar físico, social y mental de los trabajadores, buscando reducir o eliminar la exposición a los riesgos ambientales y ocupacionales generados por las diferentes actividades normales del proceso de construcción. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son el resultado final de la permanente exposición a los factores de riesgo, afectando igualmente los niveles de eficiencia de los trabajos de construcción y la calidad del producto final.

El manejo adecuado de los factores ambientales y la exposición de los trabajadores a los riesgos inherentes de los trabajos de construcción, así como su prevención efectiva, mejoran las condiciones de trabajo, la productividad y el cumplimiento de los estándares de calidad, que se quieren obtener en el proyecto.

El Plan de Educación Ambiental consiste en la presentación de charlas a los trabajadores y directivos de la empresa contratista y subcontratistas, alusiva a temas ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional.

De acuerdo a la propuesta del equipo consultor, se consideró la presentación de (una) charla de inducción y una charla cada tres (3) meses. Cabe señalar, el cronograma de ejecución del presente proyecto abarca diez (10) años y por etapas, determinado por el promotor. Esto se ajustará a medida que se avance el desarrollo del proyecto y los factores externos que definen el ritmo y éxito en las ventas de las viviendas y apartamentos programados para la Urbanización Ciudad del Mar.

La capacitación deberá abarcar los siguientes temas:

- a-** Legislación y normas ambientales vigentes en la República de Panamá.
- b-** Manejo de desechos sólidos, líquidos y sustancias peligrosas

- c-** Equipo de seguridad y su uso
- d-** Primeros Auxilios
- e-** Perturbación sonora y sus consecuencias

**A- Charla inicial:**

El equipo consultor considera que el contratista de la obra deberá realizar una charla de inducción a todos los trabajadores que estarán participando en la ejecución de la obra, con la finalidad de que los mismos tengan conocimiento de los trabajos a realizar, estructura organizativa, reglamento de trabajo, legislación ambiental y seguridad ocupacional.

Se recomienda que esta charla no exceda de media hora de duración. Los temas recomendados:

- a-** Trabajos a realizar
- b-** Estructura Organizacional
- c-** Reglamento Interno de trabajo
- d-** Legislación y Normas ambientales vigentes en la Republica de Panamá.
- e-** Estudio de Impacto Ambiental del proyecto
  - Que son los impactos ambientales y medidas de mitigación
- f.** Equipo de seguridad y su uso
  - Tipos de equipos de seguridad
  - Componentes de seguridad
- g-** Medidas de seguridad para el proyecto
- h-** Higiene en el sitio de trabajo
- i-** Primeros auxilios y su importancia en la atención primaria
  - Como reconocer una emergencia
  - Pasos a seguir en una emergencia
  - Que lesiones se deben atender primero
  - Pasos a seguir al entrevistar a una víctima consciente
  - Qué no debe hacer al atender a una persona

### **Charlas durante la ejecución del proyecto**

Consientes que es necesario que los trabajadores obtengan una capacitación ocupacional para crear conciencia de la importancia de la seguridad ocupacional y la protección y conservación del medio ambiente, el equipo consultor recomienda, recomienda como opción que a través del departamento de seguridad ocupacional de la Caja de Seguro Social y el Sindicato de Trabajadores de la Construcción, la empresa promotora y la empresa contratista organice un programa de capacitación de los temas más relevantes.

Este servicio se da gratuitamente por la Caja de Seguro Social y el Sindicato Único de Trabajadores de la Construcción, a través de la secretaría de educación da estos servicios también a todos sus trabajadores. El horario, su frecuencia y temas específicos deberán ser determinados de forma conjunta entre las partes precitadas.

### **10.9 PLAN DE CONTINGENCIA**

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riesgos identificados en el plan de prevención de riesgos. Les corresponde al promotor y contratista que el plan responda de forma rápida y eficiente ante cualquier eventualidad. El mismo es válido para la etapa de construcción del proyecto. Se deberá remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones, a las autoridades para su conocimiento y su participación, una vez sea necesario activarlo. Así mismo, es necesario efectuar su evaluación una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si son necesarios.

Las acciones a desarrollar como plan de contingencias a los accidentes presentadas el Plan de Prevención de Riesgos son las siguientes:

#### **1. Accidente de tránsito en la vía de acceso al sitio del proyecto**

En caso de que el accidente se dé en áreas cercanas al sitio del proyecto, se deberá coordinar con el Hospital más cercano (La Chorrera). En caso de accidentes fuera de los dominios del proyecto, se recomienda contratar una empresa especializada en la prestación

de servicios médicos privados tipo ALERTA, o coordinar el servicio de ambulancia con el nuevo servicio público 911.

## **2. Accidentes de trabajadores en el sitio de construcción**

Coordinar con el Hospital más cercano (La Chorrera) y en caso de requerirlo su traslado al Hospital Metropolitano Arnulfo Arias Madrid.

- a-** Instruir y capacitar a los trabajadores sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de equipos de protección personal
- b-** Capacitar a algunos de los obreros en primeros auxilios.
- c-** Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín completo.
- d-** Mantener en el sitio del proyecto un listado de las personas o encargados a quien se deberá llamar en caso de accidente.
- e-** Mantener en el sitio del proyecto una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

## **3. Derrame de Combustible**

- a-** Mantener en el sitio de construcción material absorbente, como aserrín o arena.
- b-** Contratación de una empresa especializada en control de derrames de combustible y sustancias peligrosas.
- c-** Llamar a las autoridades de emergencia (Cuerpo de Bomberos) y SINAPROC
- d-** Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

## **4. Incendios**

- a.** Equipar y capacitar una cuadrilla para el control de incendios menores
- b.** Mantener en el sitio de construcción a la vista los números teléfonos de las entidades públicas encargadas de atender este tipo de urgencias
- c.** Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

**Equipos de prevención de incendio:**

- Contar en el proyecto con por lo menos cuatro unidades de extintores, tipo ABC-BC

Procedimiento de emergencia en caso de incendio:

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos
- Llamar al supervisor del proyecto
- El supervisor coordinará las acciones a tomar
- Si porta radio o celular, avisará al promotor
- Se iniciará el combate o extinción del incendio
- Realizar una evaluación de los daños

Al presentarse un evento de los anteriormente señalados, el promotor deberá reportarlo a las autoridades para que conjuntamente evalúen la situación. En base al análisis de la situación se determinará si es necesario activar o no el Plan de Contingencia. Durante las acciones de reacción ocurrirán muchos eventos al mismo tiempo, pero se debe seguir un orden cronológico, que se indica en la secuencia siguiente:

- Notificación (MI AMBIENTE, BOMBEROS, otros)
- Evaluación (Supervisor del proyecto)
- Decisiones de reacción (supervisor y personal)
- Operación de limpieza (todo el personal)
- Comunicaciones (Mandos superiores)
- Culminación de la limpieza (el personal)
- Informe final (seguridad industrial)

## **10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO**

### **10.10.1 Plan de Recuperación Ambiental**

Una vez terminen las actividades de construcción, la empresa promotora/contratista deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental de los sitios utilizados

para el desarrollo del proyecto. Estas acciones deberán ser realizadas en coordinación con las autoridades competentes y fueron señaladas en puntos anteriores.

#### **10.10.2 Plan de Abandono**

Al momento de abandono del área del proyecto se deberán tomar medidas para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no forman parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole. En este caso el plan de abandono se deberá aplicar a aquellas que fueron utilizadas para depósitos de materiales e insumos, oficinas administrativas de campo u otras de apoyo logístico y las áreas utilizadas durante la construcción.

A continuación, indicamos las actividades que deberán aplicar el promotor y contratista, en virtud del abandono del sitio de construcción.

- a. Remover del sitio de construcción todo resto de material de los insumos utilizados.
  - a- Retirar todo tipo de desechos sólidos y líquidos del área.
  - b- Desmontar las estructuras temporales construidas o erguidas
  - c- Remover del sitio todos los desechos producto de la construcción.
  - d- Limpiar toda la superficie de las áreas ocupadas como apoyo logístico.
  - e- Desconectar eficientemente todas las conexiones provisionales utilizadas para suprir el proyecto de agua potable y energía eléctrica.
  - f- Revegetar los suelos desnudos con gramíneas
  - g- Otras que se detecten durante el proceso de retiro del área de trabajo

La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del promotor y contratista del proyecto.

#### **10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

Los costos de la aplicación de las medidas de mitigación son responsabilidad de la promotora y el contratista de la obra, los recursos económicos deberán ser incluidos en el

costo del proyecto. Estos costos variarán en función de las contrataciones que se realicen para su implementación. Las estimaciones son indicativos o aproximaciones de los costos que pudieran alcanzar cada una de las medidas a tomar. Los estimados equivalen al costo de la aplicación de las medidas. Estas son las siguientes:

#### **1. Calidad del Aire**

Abarca implementación de las medidas de mitigación tendientes a mantener la calidad del aire dentro del área de influencia, durante la fase de construcción s del proyecto. La estimación del costo de B/. 5,000.00

#### **2. Capacitación Ambiental**

Contempla la presentación de una (1) charla de inducción dirigida a todos los colaboradores y directivos de campo del proyecto, con la intención de propiciar la seguridad de los colaboradores y proteger el medioambiente en el sitio de la obra. Esta charla de Inducción esta prevista al inicio de los trabajos de la obra. Se ha estimado para esta actividad, un costo total de: B/. 1,600.00 (dos profesionales)

#### **3. Desechos Sólidos**

Las medidas expuestas en el plan de mitigación están orientadas a minimizar los efectos negativos. Su aplicación se estimó en un costo de B/. 35,000.00 (esta cifra puede variar).

#### **4. Dotación de Equipos de Seguridad y Salud Ocupacional**

Las medidas presentadas en el plan de mitigación para garantizar la protección de la salud de los trabajadores y disminución del riesgo de accidentes, se estimaron en un costo de B/. 20,000.00. (esta cifra puede variar)

#### **5. Desechos (Heces y Orina)**

La aplicación de las medidas relacionadas con la recolección y tratamiento de los desechos biológicos humanos, con letrinas de tratamiento químico, portátil, se estimaron en un costo de B/. 20,000.00 (esta cifra puede variar)

## **6. Revegetación de Suelos Desnudos**

La aplicación de las medidas relacionadas con la siembra con gramíneas para la estabilización y las caras de taludes, área de suelos desnudos, Plan de Reforestación y otras áreas que se requieran, se estimaron en un costo de B/. 40,000.00

## **7. Calidad de las Aguas Superficiales**

La aplicación de las medidas relacionadas con los análisis de la calidad de las aguas superficiales existentes en el área de influencia del proyecto, se estimaron en un costo de B/. 6,000.00

## **8. Otras medidas, (otras medidas, servicios de seguimiento ambiental, elaboración de informes etc.**

, se estimaron en un costo de B/. 27,400.00

La estimación de los costos por la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa de construcción del proyecto, ascienden a un total de B/. 155,000.00. Cabe señalar, esta estimación se realizó tomando en consideración las medidas más relevantes y que esta cifra puede ser mayor o menor. Importante la empresa promotora y el contratista No debe escatimar recursos económicos, a fin de garantizar el buen manejo ambiental, cumplimiento de las medidas y garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

## **11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL**

Los métodos utilizados para la valoración de los impactos ambientales en términos monetarios (Munasinghe, 1992; Banco Mundial, 1992 a; Gregersen et al, 1988) se basan en el principio denominado “disposición a pagar” o “voluntad de pago”, por los recursos y servicios ambientales. La disposición a pagar representa la cantidad de dinero que los individuos o la sociedad en general están dispuestos a dar por recibir un beneficio ambiental o evitar un daño al ambiente. Esta disposición de pago depende del ingreso que

reciban las personas, el nivel de conocimiento y la percepción del daño ambiental y el costo de las medidas necesarias para evitar ese daño (GTZ – IICA, 1996).

Aunque los mercados, en general, son eficientes en la asignación de los recursos, en relación a los servicios ambientales estos muchas veces fallan debido a las externalidades propias de actividades productivas y de consumo, al problema de los derechos de propiedad, infraestructura pública y a las características de los bienes públicos de estos servicios. Las fuerzas del mercado para la fijación de precios no funcionan ni pueden llevarlos hacia su uso más valorado, ni en revelar precios que reflejen sus verdaderos valores sociales. Es esta falla del sistema de mercado para asignar y poner precio a los recursos y servicios ambientales, crea la necesidad de diseñar metodologías especiales para la determinación de precios y guiar el diseño de políticas públicas.

### **11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental**

El valor económico total de un recurso natural como un activo, puede ser medido como la suma del valor presente descontado de la suma de todos los servicios que provea a las personas. Estos servicios se clasifican según el beneficio derivado del uso o no uso de dicho recurso.

Esta sección muestra el análisis de Costo-Beneficio obtenido con la descripción del proyecto proporcionada por el promotor y los datos obtenidos en campo durante el levantamiento de la línea base ambiental y de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

El resultado de la evaluación y análisis de los impactos identificados previamente, que pueden presentarse durante la construcción del proyecto; señalan un total de 17 impactos de los cuales 11 son de carácter negativo generados a los medios físicos, biológicos y socioeconómicos, y 6 de carácter positivos generados al medio físico y socioeconómico. Durante la operación se identificaron 16 impactos de los cuales 4 fueron de carácter

negativos generados a los medios físicos y 12 de carácter positivos generados a los medios físicos, biológicos y socioeconómicos.

El proyecto en la etapa de construcción suma un total de 17 impactos, de los cuales se desprenden 7 tienen importancia ambiental baja y 8 tienen importancia moderada. Durante la etapa de operación suma un total de 16 impactos, de los que se desprenden 3 tienen importancia ambiental baja y 13 importancia moderada. Las calificaciones de importancia ambiental cuantificables son las consideradas como moderadas.

**Tabla -18. Evaluación y Análisis de los Impactos Fase Construcción.**

Impactos	Fase de construcción			Fase de Operación		
	Carácter	Efecto	Importancia Ambiental	Carácter	Efecto	Importancia Ambiental
Impactos Clima	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Aire (Polvo).	(-)	D	Baja	N/A	N/A	N/A
Aire (Gases).	(-)	D	Baja	(-)	D	Moderada
Aire (Ruido).	(-)	D	Baja	(-)	D	Baja
Suelo	(-)	D	Moderada	(-/+)	D	Moderada
Inundaciones	(+)	D	Baja	N/A	N/A	N/A
Impactos Incendios	(-)	D	Baja	N/A	N/A	N/A
Aguas Superficiales	(-)	D	Moderada	(-/+)	D	Moderada
Erosión y Sedimentación	(-)	D	Moderada	N/A	N/A	N/A
Flora	(-)	D	Moderada	(+)	D	Moderada
Fauna	(-)	D	Moderada	(+)	D	Moderada
Demografía y Población	N/A	N/A	N/A	(+)	D	Moderada

Impactos	Fase de construcción			Fase de Operación		
	Carácter	Efecto	Importancia Ambiental	Carácter	Efecto	Importancia Ambiental
Salud Pública	N/A	N/A	N/A	(+)	D	Moderada
Vectores	(-)	I	Baja	N/A	N/A	N/A
Educación	N/A	N/A	N/A	(+)	D	Moderada
Infraestructura Básica	N/A	N/A	N/A	(+)	D	Moderada
Desechos	(-)	D	Mediana	(-)	D	Moderada
Seguridad Pública	(+)	I	Baja	(+)	D	Baja
Empleo	(+)	D	Moderada	(+)	D	Moderada
Comercio	(+/-)	D	Baja	(+)	D	Moderada
Plusvalía	(+)	D	Baja	(+)	D	Moderada
Paisajismo	(-)	D	Baja	(+)	D	Baja
Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural	N/A	N/A	N/A.	N/A	N/A	N/A

NOTA:

(-) = Impacto negativo      D = Directo      I = Indirecto

(+) = Impacto positivo

(-/) = Impacto Neutro

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria se consideran dos criterios:

- Que sean impactos directos y moderados de importancia ambiental

- Que se tenga la información y datos para poder valorar.

Una vez aplicadas las afectaciones a los criterios previamente definidos, podemos observar que durante la etapa de construcción hay posibilidad de alteración a los medios (físicos) aire, suelo, recursos hídricos, (biológicos) fauna, flora y (socioeconómicos), desechos, empleo, comercio, plusvalía y otros.

Para la valoración monetaria del impacto ambiental en el área de influencia del proyecto (38.3 has). partimos del hecho, que el área está cubierta de una masa vegetal conformada por: Bosque secundario intervenido 6.0 has., Gramíneas 20.2 Has., Rastrojos 12.1 has.

Por tanto, la dinámica de los ecosistemas forestales supone la existencia de una serie de interacciones básicas entre especies de fauna y flora que se relacionan entre sí en un ambiente físico abiótico. Estos componentes estructurales (“stocks”) de los ecosistemas (especies y materia/espacio abiótico), en interacción con la energía solar, dan origen a una serie de funciones ambientales (nutrientes, flujos de energía, regulación climática); la distribución interactiva y los cambios de este conjunto de componentes estructurales y funcionales a lo largo del tiempo es denominada diversidad (dimensión organizativa de un ecosistema, que incluye la diversidad entre las especies, dentro de cada especie y de los ecosistemas).

Cuando los componentes estructurales de los ecosistemas son apropiados con fines de uso se convierten en bienes; a su vez, las funciones ambientales que producen flujos a lo largo del tiempo (flujos hidrológicos, retención de sedimentos, ciclo de nutrientes en el suelo, etc.) proporcionan servicios ambientales y económicos (Aylward y Barbier, 1992; cf. Barbier, 1992; Barrantes y Castro, 1999b; cf. Izko, 2002).

Entre los servicios que brindan los bosques, relacionados con sus correspondientes funciones, se pueden mencionar los señalados en el siguiente cuadro:

- **Funciones eco sistémicas y servicios ambientales de los bosques**

En la siguiente lista se puede observar algunos ejemplos de bienes forestales (Barrantes y Castro, 1999): Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques.

**Tabla 19. Herramientas para la valoración y manejo forestal**

SERVICIOS AMBIENTALES	FUNCIONES	EJEMPLO
Regulación de gases.	Regulación de composición química atmosférica.	Balance CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> , SO <sub>x</sub> , etc.
Regulación de clima.	Regulación de la temperatura global, efecto invernadero precipitación y otros procesos climáticos locales y globales.	Regulación de gases de
Regulación de disturbios.	Capacidad del ecosistema de dar respuesta y adaptarse a fluctuaciones ambientales.	Protección de tormentas, inundaciones, sequías, respuesta del hábitat a cambios ambientales, etc.
Regulación hídrica.	Regulación de los flujos hidrológicos.	Provisión de agua (riego, agroindustria, transporte acuático).
Oferta de agua.	Almacenamiento y retención de agua.	Provisión de agua mediante cuencas, reservorios y acuíferos.
Retención de sedimentos y control de erosión.	Detención del suelo dentro del ecosistema.	Prevención de la pérdida de suelo por viento, etc., almacenamiento de agua en lagos y humedales.
Formación de suelos.	Proceso de formación de suelos.	Meteorización de rocas y acumulación de materia

SERVICIOS AMBIENTALES	FUNCIONES	EJEMPLO
		orgánica.
Reciclado de nutrientes.	Almacenamiento, reciclado interno, procesamiento y fósforo, potasio, etc. adquisición de nutrientes	Fijación de nitrógeno, y fósforo, potasio, etc.
Tratamiento de residuos.	Recuperación de nutrientes móviles, remoción y control de contaminación y descomposición de excesos de nutrientes y compuestos.	Tratamiento de residuos, desintoxicación.
Polinización.	Movimiento de gametos florales.	Provisión de polinizadores para reproducción de poblaciones de plantas.
Control biológico.	Regulación trófica dinámica de poblaciones.	Efecto predador para el control de especies, reducción de herbívoros por otros predadores.
Refugio de especies.	Hábitat para poblaciones residentes y migratorias.	Semilleros, hábitat de especies migratorias, locales.
Recreación.	Proveer oportunidades para actividades recreacionales.	Ecoturismo, pesca deportiva, etc.
Cultural.	Proveer oportunidades para usos no comerciales.	Estética, artística, educacional, espiritual, valores científicos del ecosistema.

Servicios Ambientales Funciones Ejemplos, Fuente: Barrantes y González (2000), adaptado de Constanza et al., 1998.

Para la valoración monetaria del proyecto hemos utilizado el método Funciones de transferencia de resultados. La transferibilidad de valores se basa en el hecho de que el

valor económico de un activo ambiental puede ser extrapolado a partir de los resultados de algún estudio ya realizado. En la literatura, al estudio fuente se le conoce con el nombre de study site, y al segundo, estudio objeto de la transferencia, como ‘policy site’. La principal ventaja de este enfoque es que, al utilizar fuentes de información secundarias, permite un gran ahorro de coste y tiempo.

La fuente de información son estudios realizados sobre bienes y servicios ambientales que se ajustan lo suficientemente bien al objeto de valoración, al cambio analizado, a las propiedades del bien objeto de estudio y a la población de interés, en este caso un remanente de bosque galería que cubre la servidumbre de la depresión pluvial y una parca masa vegetal compuesta de gramíneas de espontáneo crecimiento. En la medida de lo posible, seleccionamos estudios realizados en bosques tropicales de características similares, y utilizando en su mayoría transferencias de valor en otros países de América Latina (Azqueta, 2000), obtuvimos los siguientes resultados:

Productos no Maderables: B/. 42.00 por ha.

Prevención de erosión y protección de cuencas: B/. 238 anuales por ha, existiendo una pérdida de 10% de la productividad agrícola del terreno.

Regulación del ciclo hídrico: B/. 19.00 anuales por ha.

Protección de la Biodiversidad: B/. 7.00 anuales por ha

Depósito de carbono: existe una pérdida de B/.1250.00 por el paso de bosque secundario a pastizal o áreas degradadas.

Funciones sociales: disposición a pagar por los residentes de los países desarrollados de B/. 31.00 por familia.

Para la construcción del proyecto la valorización monetaria del impacto ambiental es el siguiente:

**Escenario base:** Se utilizó el 90% de las 38.3 hectáreas del polígono del proyecto que se estima serán afectados, en donde se convertirán en residencies, áreas verdes y zonas recreativas, y servidumbre de la quebrada agua buena.

**Tabla 20. VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL POR HECTÁREA Y TOTAL**

<b>Valor del servicio ambiental</b>	<b>B/. anuales por hectárea</b>	<b>Valor total por Hectárea / año en B/.</b>
Productos no maderables	42.00	1,447.74
Prevención de erosión y protección de cuencas	238.00	8,203.86
Regulación del ciclo hídrico	19.00	654,93
Protección de la biodiversidad	7.00	241.29
Depósito de carbono	1,250.00	43,087.50
	<b>Valor total</b>	<b>53,635.32</b>

Fuente: Consultores

La valoración monetaria total del impacto ambiental del proyecto es de B/. 534,635.32 has/año, lo que en cinco años nos puede dar un total de B/. 268,176.60, siendo el valor económico total de la biodiversidad.

Este tipo de proyecto genera afectaciones negativas como positivas al medio social, las afectaciones que producen impactan en términos generales, sobre el macro factor socioeconómico y por norma general se clasifican como externalidades sociales es decir cuando una acción produce beneficios o sacrificios a la población y que estos no puedan ser compensados directamente por el promotor.

**Tabla 21. Tabla de Cuantificación de Externalidades Sociales Aplicables**

Impactos	Fase de construcción			Fase de Operación		
	Carácter	Efecto	Importancia	Carácter	Efecto	Importancia
Demografía y la Población	N/A	N/A	N/A	(+)	D	Mediana

Impactos	Fase de construcción			Fase de Operación		
	Carácter	Efecto	Importancia	Carácter	Efecto	Importancia
Salud Pública	N/A	N/A	N/A	(+)	D	Moderada
Vectores	(-)	I	Baja	N/A	N/A	N/A
Educación	N/A	N/A	N/A	(+)	D	Moderada
Infraestructura Básica	N/A	N/A	N/A	(+)	D	Moderada
Desechos	(-)	D	Moderada	(-)	D	Moderada
Seguridad Pública	(+)	I	Baja	(+)	D	Baja
Empleo	(+)	D	Moderado	(+)	D	Moderada
Comercio	(+)	D	Baja	(+)	D	Moderada
Plusvalía	(+)	D	Baja	(+)	D	Moderada
Paisajismo	(-)	D	Baja	(+)	D	Baja
Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural	N/A)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

NOTA:

(-) = Impacto negativo      D = Directo      I = Indirecto

(+) = Impacto positivo

(-/) = Impacto Neutro

**Tabla 22. Tabla de Valores de Ponderación de los Factores Evaluados**

Carácter	Siglas	Efecto	Pts.
Impacto beneficioso	+	Bajo	1
		Moderado	2
Impacto perjudicial	-	Moderado	3
		Alto	4
		No Aplica	0

Fuente Equipo Consultor.

Las principales externalidades son, salud pública, educación, infraestructura básica, población, empleos, plusvalía, comercio, seguridad pública con una importancia moderada.

Para seleccionar los impactos al medio socioeconómico por el proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria se consideran dos criterios:

- Que sean impactos directos, moderados de importancia
- Que se tenga la información y datos para poder valorar.

### **Generación de Empleo.**

Durante la etapa de construcción se calcula una contratación de mano de obra de 100 empleados directos, se estima un salario mensual promedio de B/. 945.00 por persona, resultando una estimación total de B/. 94,500.00/mes durante esta etapa.

### **Incremento de la Plusvalía y Comercio.**

Los terrenos ubicados dentro y fuera del área de influencia directa e indirecta del proyecto, mostrarán una mejora considerable en la plusvalía del terreno, teniendo como referencia los precios de mercado vigentes en su momento.

### **Inversión**

El tiempo de ejecución del proyecto es de 48 meses y el Monto de la Inversión: B/. 15,000,000.00 Quince Millones de Balboas con 04/100), incluye, gastos pre operativos, compra de insumos, construcción, equipos, gastos operativos, financiamiento y otros gastos.

Estimaciones de Cámara Panameña de la Construcción, señalan que el efecto multiplicador de la inversión por el sector servicios vialidad se estima en B/.2.50 por cada dólar invertido, ya que es un rubro de mejora a sistema vial y transporte terrestre, el mismo no mantiene las características de un sector inmueble u otro que el impacto multiplicador en el consumo sería mucho más alto y fácilmente medible. Se estima que su impacto económico puede estar por el orden de B/. 42,500,000.00.

Para los EsIA categoría II, no se requiere de los cálculos del VAN, ni la TIR; no obstante, podemos señalar el alto beneficio social y la afectación no significativa ambiental, lo cual representa la justificación del Estado en el presente proyecto de inversión.

## **11.2. VALORIZACIÓN MONETARIAS DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES**

El desarrollo de este punto solamente, se describe y se desarrolla en los contenidos mínimos para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III; la categoría del presente estudio se estableció aplicando los criterios de protección ambiental, de manera conjunta con el promotor en categoría II; por consiguiente, No es necesario el desarrollo de este punto.

## **11.3 CÁLCULO DEL VAN**

El desarrollo de este punto solamente, se desarrolla para los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, para esta categoría de estudio, no es necesario su desarrollo.

## **12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

La coordinación del equipo consultor y la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) estuvo a cargo del Dr. Marcial F. Mendoza Z.; IAR-033-97 / AA-004-09, con la colaboración de un equipo interdisciplinario de profesionales y consultores debidamente habilitados e inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente.

Para la conformación del equipo interdisciplinario se tomó en consideración el tipo de proyecto y la experiencia de los profesionales en la elaboración de estudios similares, como la coordinación en otros estudios presentados y aprobados a por el Ministerio de Ambiente. Así mismo se contó con la colaboración de otros profesionales de ramas relacionadas con el tema ambiental y con experiencia previa en estudios y seguimiento ambientales presentados ante la autoridad competente.

### **12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS**

Dando fe de su participación como consultores en la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado “*Urbanización Ciudad del Mar*”, se suscriben los consultores siguientes:

#### **Consultores**

- Marcial F. Mendoza Z. \_\_\_\_\_
- Johanna G. Mendoza R. \_\_\_\_\_

### **12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES**

Los profesionales responsables por la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (categoría II), se encuentran debidamente habilitados y registrados en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente (MI AMBIENTE), los cuales los identifican de la siguiente manera:

### **Consultores Responsables**

- Marcial F. Mendoza Z. Ing. Agrónomo – IAR-033-97
- Johanna G. Mendoza R. Lic. Derecho – IRC – 052-2019

### **Personal de Apoyo**

- Mayra De Las Mercedes Cedeño H. Ing. Ambiental – IRC-013-2020
- Jorge Castillo Lic. Biólogo – IRC-034-2004
- Mario A. Chanis Ing. Civil – Lic-006-195-2007
- Diana Zarate Lic. Arqueóloga Reg 06-09 DNPH
- Aldo Córdoba. Ing. Forestal – Idoneidad No. 5311-05.
- José F. Mendoza R. Ing. Mecatrónica- Idoneidad 190-005-2019

Dr. Marcial F. Mendoza estuvo encargado de la Coordinación del Equipo de Especialistas y participo en la elaboración de la línea base del estudio (aspectos de los aspectos físicos, biológicos y socio-económico, el análisis de los impactos y el Plan de Manejo Ambiental).

Lic. Jorge Castillo estuvo encargado de los aspectos de los Aspectos Biológicos del área del proyecto, la evaluación de los impactos a este medio y las medidas de mitigación (Plan de Manejo Ambiental).

Lic. Simón García estuvo encargado de los aspectos socio económicos, la evaluación de los impactos a este factor, la elaboración y evaluación de las encuestas y de las medidas de mitigación (Plan de Manejo Ambiental).

Ing. Mayra Cedeño participo en la elaboración de la línea base del estudio, el análisis de los impactos y en el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental

Lic. José F. Mendoza R. estuvo a cargo de la recopilación y análisis de los informes que presentaron los especialistas y colaboradores en el estudio, participó en la elaboración de la línea base, los análisis y resultados de la opinión comunitaria.

Lic. Johanna G. Mendoza participo en el análisis de los aspectos legales en la elaboración de las medidas de mitigación Plan de Manejo Ambiental) y en la consulta comunitaria.

Ing. Mario Chanis, participo en el determinación y secuencia de las actividades de ingeniería y las medidas de mitigación recomendadas. (Plan de Manejo Ambiental).

Lic. Diana Zarate estuvo encargada de los aspectos patrimonio histórico, social y cultural del área del proyecto.

Ing. Aldo Córdoba estuvo encargado de los aspectos de la Flora del área del proyecto. El análisis de los impactos a este medio y elaboración de las medidas de mitigación (Plan de Manejo Ambiental).

## **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **A- Conclusiones**

- 1.** El proyecto Urbanización Ciudad del Mar, se desarrollará en terrenos, ubicados en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.
- 2.** El proyecto es el desarrollo residencial denominado Urbanización Ciudad del Mar. para clase media, con deseos de la adquisición de una vivienda en La Chorrera.
- 3.** El proyecto beneficiará a la población ubicada en el distrito de La Chorrera, sin embargo, también alcanzará beneficios (directos e indirectos) a la población ubicadas cerca y fuera del entorno del sitio del proyecto.
- 4.** El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), concluye un balance positivo, indicado la viabilidad ambiental del proyecto.
- 5.** Las medidas de mitigación, seguimiento y control coadyuvarán a garantizar la viabilidad del proyecto.
- 6.** Las autoridades competentes (MI AMBIENTE, MIVIOT, MINSA, MITRADEL y Municipio de La Chorrera) deberán realizar el seguimiento, vigilancia y control del

Plan de Manejo Ambiental del proyecto durante la etapa de construcción, y la etapa de operación estará a cargo del promotor, bajo la supervisión de las autoridades competentes en la materia.

7. Los resultados obtenidos del sondeo de opinión comunitaria sobre el proyecto señalan una opinión favorable y la cooperación de las autoridades locales.
8. El resultado del análisis ambiental indica la viabilidad ambiental del proyecto en sus diferentes etapas (construcción y operación).

#### **B- Recomendaciones:**

Las recomendaciones que serán expresadas están dirigidas al promotor del proyecto y tienen la intención que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental. Entre las más relevantes podemos citar:

1. El promotor del proyecto deberá suministrar al contratista una copia del presente estudio e indicarles que las medidas y controles esbozados, son de forzoso cumplimiento, por lo cual se deben implementar.
2. El promotor y el contratista principal deben brindar las facilidades a las autoridades competentes, para la supervisión del cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental, como también deberá acatar las observaciones que surjan de la visitas de las autoridades competentes.
3. El promotor deberá presentar al Ministerio de Ambiente, a partir del inicio de las obras un informe de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, elaborado por un Auditor Ambiental con idoneidad de MI AMBIENTE.
4. El promotor deberá notificar al Ministerio de Ambiente, de los cambios que realice al proyecto, a fin se encuentren actualizada la descripción presentada en el EsIA y la Resolución Aprobatoria del estudio.
5. Establecer una estrecha coordinación con MI AMBIENTE y las autoridades locales, a fin que el proyecto de desarrollo, según las normas y los procedimientos.

## **14.0 BIBLIOGRAFÍA**

- Censos Nacionales de Población y Vivienda, Contraloría General de la República de Panamá. 2010.
- Estudio Geotécnico del Proyecto.
- Código Sanitario, 1947.
- Evaluación Ambiental, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.
- Ley No.41 de 1 de Julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No.209 de 5 de septiembre de 2006 del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del capítulo II del Titulo IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- Decreto Ejecutivo No.57. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación de la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.
- Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. Ministerio de Economía y Finanzas. Modifica al Decreto Ejecutivo anterior
- Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011. Ministerio de Economía y Finanzas. Modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123.
- Resolución No.78-90 De 21 de diciembre de 1990, por el cual se adopta el Reglamento nacional de Urbanización y Parcelaciones.
- Leyes, Decretos y Normas, relacionadas con el Tratamiento de Aguas Residuales y Contaminación de la República de Panamá.
- Leyes y Normas, del Ministerio de Obras Públicas, relacionadas con las especificaciones técnicas de estructuras civiles.
- Entrevistas con autoridades, residentes y visitantes de comercios más cercanos al sitio del proyecto
- Entrevistas con los técnicos diseñadores del proyecto
- Reuniones con el Directivo y Técnico del Promotor.
- Otros documentos.

## **15.0 ANEXOS**

- Fotocopia de la Cédula del Representante Legal del Promotor (Notariada)
- Certificado de Registro Público de la Empresa Promotora.
- Certificado de Registro Público de Propiedad de los Terrenos
- Esquema Descriptivo de los Terrenos (Fincas)
- Nota de Autorización del Propietario para el desarrollo del Proyecto
- Certificado de Registro Público del Propietario de los Terrenos
- Fotocopia de la Cedula del Propietario (Notariada)
- Certificado de Registro Público de Grupo Inmobiliaria Universal, S.A.
- Fotocopia de la Cedula del Representante Legal (Notariada)
- Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente.
- Mapa de Ubicación del Proyecto y Topografía (Escala 1:50,000).
- Mapa de Uso de Suelo y Cobertura de Vegetal (Escala 1:20,00
- Resolución No.363-2011 – 28 de julio de 2011 de MIVIOT (Aprobación del Plan Vial y del Esquema de Ordenamiento Territorial “Ciudad del Mar”
- Nota de Consulta a MINSA y Respuesta MINSA Región Panamá Oeste Departamento de Saneamiento Ambiental 27 de julio 2018.
- Estudio Hidrológico e Hidráulico de Fuentes de Aguas Superficiales (Quebrada sin Nombre, Quebrada Agua Buena
- Informes de Laboratorio (Calidad de Agua, Polvo y Ruido)
- Datos Técnico de Planta de Tratamiento
- Informe de Prospección Arqueológica de los Terrenos
- Planos del Proyecto
- Fotografías del Área de Influencia (directa e indirecta) del Proyecto
- Matriz de Identificación de Impactos (Positivos-Negativos)
- Volante Informativa del Proyecto
- Formato de Encuesta-Encuestas
- Fotografías de la Consulta Comunitaria
- Cronograma de Ejecución del Proyecto

## **ANEXOS**