

3		Página
2.0.	RESUMEN EJECUTIVO.	5
2.1.	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.	6
2.2.	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	6
2.3.	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad	7
2.4.	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad	8
2.5.	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad	9
2.6.	Descripción de las medidas de mitigación seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	14
2.7.	Descripción del plan de participación pública realizado	19
2.8.	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	21
3.0.	INTRODUCCIÓN.	22
3.1.	Indicar el Alcance, objetivos y metodología, del Estudio presentado	22
3.2.	Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	24
4.0.	INFORMACIÓN GENERAL.	29
4.1.	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.	29
4.2.	Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM y recibo de pago por trámites de evaluación	30
5.0.	DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	30
5.1.	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	32
5.2.	Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	33
5.3.	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	41

5.4.	Descripción de las Fases del Proyecto obra o actividad	46
5.4.1.	Planificación.	46
5.4.2.	Construcción / Ejecución	48
5.4.3.	Operación.	50
5.4.4.	Abandono.	50
5.4.5.	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	51
5.5.	Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar.	53
5.6.	Necesidades de Insumos Durante la Construcción/ Ejecución y Operación	58
5.6.1.	Necesidades de servicios Básicos (agua energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	59
5.6.2.	Mano de Obra (durante la Construcción y Operación), empleos directos e indirectos generados	61
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	62
5.7.1	Sólidos	62
5.7.2	Líquidos.	65
5.7.3	Gaseosos.	68
5.7.4	Peligrosos	69
5.8	Concordancia con el Plan de Uso de Suelos.	69
5.9.	Monto Global de la Inversión.	70
6.0.	DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO.	70
6.1	Formaciones geológicas regionales	70
6.1.2	Unidades geológicas locales	71
6.3.	Caracterización del Suelo.	71
6.3.1.	La descripción del Uso del Suelos.	72
6.3.2.	Deslinde de la Propiedad.	72
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	72
6.4.	Topografía.	73
6.4.1	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	73
6.5	Clima	73
6.6.	Hidrología.	74
6.6.1.	Calidad de aguas superficiales.	75
6.6.1a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	75
6.6.1b	Corrientes, mareas y oleajes	75
6.6.2	Aguas subterráneas	76
6.7.	Calidad del aire.	76
6.7.1.	Ruidos.	76

6.7.2.	Olores.	76
6.8.	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el	76
6.9.	Identificación de los sitios propensos a inundaciones	77
6.10.	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	78
7.0.	DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.	78
7.1.	Características de la Flora.	79
7.1.1.	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	81
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	88
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1/20000	88
7.2.	Características de la Fauna.	89
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	89
7.3.	Ecosistemas frágiles	90
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	90
8.0.	DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.	90
8.1.	Uso actual de la tierra en sitios colindantes.	90
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo)	91
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	94
8.2.2	Índice de Mortalidad y Morbilidad	97
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	98
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas	102
8.3.	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad.(a través del Plan de Participación ciudadana)	109
8.4.	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	114
8.5.	Descripción del Paisaje	115
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y	115
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperada	115

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.	121
9.3	Metodologías usadas en función de a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	123
9.4.	Ánalisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	126
10.0.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	127
10.1.	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada	128
10.2.	Ente responsable de la ejecución de las medidas.	140
10.3.	Monitoreo.	151
10.4.	Cronograma de ejecución.	162
10.5.	Plan de participación ciudadana	174
10.6.	Plan de prevención de riesgo	175
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	178
10.8	Plan de educación ambiental	181
10.9	Plan de contingencia	183
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y Abandono	187
10.11	Costos de la Gestión Ambiental.	189
11.0	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTOS BENEFICIO FINAL	200
11.1	Valorización monetaria del impacto ambiental	201
11.2	Valoración monetaria de las externalidades sociales	207
11.3	Cálculos del VAN	208
12.0.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.	209
12.1.	Firmas Debidamente Notariadas.	209
12.2.	Número de Registro de Consultor(es)	209
13.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	210
14.0	BIBLIOGRAFÍA	212
15.0	ANEXOS	214 -245

2. RESUMEN EJECUTIVO

Este documento contiene el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II elaborado para el **Proyecto “Altos de La Pradera” etapas K,L,M**, que involucra el desarrollo residencial en la finca (Inmueble) La Chorrera Código de Ubicación 8616, Folio Real Nº 2708 (F) propiedad de la empresa **Mac Instruments Industry Inc.**, cuya superficie es de 44 has + 5748 m² + 12 dm² ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste .

Este proyecto consiste en la construcción de Mil Quinientos Sesenta y Cinco (1565) unidades de viviendas unifamiliares, bajo la norma Residencial de Bono Solidario (RBS).

Estas viviendas contaran con 3 recamaras, sala, comedor, portal, 1 baño, Cocina y lavandería. El área útil de lotes es de 256,920.655 m² o sea el 57.64 %. El área comercial corresponde a 3,419.897 o sea el 0.80% del polígono, las áreas de uso público tienen un total de 30,225.164 m².

También cuenta con la Resolución de modificación al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Altos de La Pradera, mediante la Resolución No. 581-2019 del 27 de agosto de 2019 que será utilizado para la realización del proyecto Altos de La Pradera.

El documento, describe los objetivos, alcance y metodología empleada como parte del EsIA, información sobre la empresa Mac Instruments Industry Inc., descripción del proyecto en todas las fases del mismo, descripción del medio afectado (físico, biológico y socioeconómico). También, se hizo una identificación de los impactos ambientales, tomando en cuentas las leyes, normas y decretos vigentes, en materia ambiental y otras pertinentes al caso; se elaboró un Plan de Manejo Ambiental, donde se establecieron las medidas de mitigación y/o compensación para disminuir los efectos de los impactos negativos identificados, según el personal multidisciplinario que conforma la lista de profesionales encargados del EsIA.

El documento también consta de un Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales, y análisis financiero costo-beneficio final, de conclusiones y recomendaciones; además de la bibliografía y anexos que enriquecen el estudio.

Este estudio, incluye las medidas, normas, aspectos técnicos y acciones, que la promotora debe implementar y darle seguimiento para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

2.1. Datos Generales de la Promotora

Promotor	MAC INSTRUMENTS INDUSTRY INC
Nombre del Proyecto	ALTOS DE LA PRADERA
Persona a contactar	SAMI DORNBUSCH
Teléfono	264-5911
Página web	No tiene
Correo electrónico	samidornbusch@gmail.com
Nombre y Registro de Consultores	Ing. Diana Velasco, registro IRC-084-2009; Lic. Enzo De Gracia, registro IRC-044-2019

2.2. Breve Descripción del Proyecto

El Proyecto Altos de La Pradera, está localizado en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuya empresa promotora es Mac Instruments Industry Inc., cuya área vecinal, la componen fincas, residenciales y viviendas unifamiliares.

Este proyecto se basa en la oferta de 1565 viviendas de Residencial Bono Solidario (RBS), construidas a baja densidad, con un tiempo proyectado de 5 años. Este comprende áreas Comercial de Intensidad Baja o Barrial C-1, Parque Vecinal, Servicio Institucional Vecinal - Baja intensidad SiV-1, Equipamiento de Servicio Basico Vecinal y áreas verdes no desarollable Pnd. zona de servicio sanitario; calles principales, secundarias, con sus aceras; sistema eléctrico; sistema de alcantarillado pluvial; sistema de alcantarillado sanitario; sistema de agua potable; una planta de tratamiento de aguas residuales. Todo esto, se desarrollará en un área de 445748.120 m², que desde hace más de tres décadas son usadas para la ganadería extensiva de ganado vacuno.

Con este proyecto, se pretende satisfacer la demanda actual de soluciones de viviendas para el segmento Residencial Bono Solidario, en un área accesible al área capitalina, tanto para panameños como para extranjeros; donde se establecerá un modelo de casas denominado La Pradera, que se conforma de tres (3) recámaras, sala, comedor, portal, un (1) baño, Cocina y lavandería y estacionamientos.

El presupuesto estimado de este proyecto es de **Cincuenta Millones de Balboas (B/. 50,000,000.00)**.

2.3. Síntesis de las Características del Área de Influencia del proyecto

El área del proyecto, se encuentra convertida en, gramíneas. Donde la vegetación, está representada por formaciones de algunos árboles dispersos a lo largo y ancho del mismo, y de un remanente de vegetación; mientras que la flora, que está localizada dentro de los límites de este futuro proyecto urbanístico, se caracteriza por tener una diversidad florística.

Las vías de acceso desde la Panamericana hasta el sector Llano Largo se encuentra en buen estado, existen otros accesos a través de calles interna dentro del Proyecto colindante propiedad de la misma empresa, el proyecto no solo suplirá los servicios básicos para sus nuevos pobladores si no que influirá para que otros servicios y beneficios como el transporte, las comunicaciones telefónica fija y móvil, la seguridad, la energía eléctrica y la educación y fuentes de trabajo se mejoren y fortalezcan.

El área se encuentra ubicada en una zona semi rural, con intervención para actividades industriales y potreros abandonados con proyectos en construcción de viviendas, vegetacion con dominio de gramíneas, arboles dispersos, en las orillas de la quebrada Espavesal y el Rio Perequetecito se mantienen árboles grandes y maduros, que no fueron afectados cuando se confecciono el potrero y se dividió en mangas.

La finca colinda con la quebrada El Espavesal y el Rio Perequetecito, los cuales mantiene la vegetación del bosque de galería.

En este estudio, se caracteriza a las comunidades de Llano Largo y Peña Blanca del corregimiento de Playa Leona respectivamente, ya que son el área vecinal del proyecto.

En general, la mayoría de las viviendas de la comunidad, se caracterizan por ser estructuras permanentes, producto de iniciativas individuales resultantes de un proceso de ocupación no planificado además de la construcción de algunos proyectos residenciales.

Cuenta además dicha comunidad con un sistema de buses colectivos fijo; agua de IDAAN; energía eléctrica; un sistema de recolección de desechos sólidos; acceso a telefonía móvil prepago (Cable & Wireless, DIGICEL, TIGO y Claro) no se identifica para esta comunidad establecimientos médicos públicos y privados; sistema de alcantarillado para aguas residuales; plazas comerciales; áreas recreativas.

La actividad económica, gira en torno a comercios. La mayoría de la población trabaja fuera del área, en sitios como: ciudad de Panamá y La Chorrera.

2.4. Información más Relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto

La evaluación de los criterios y factores ambientales potencialmente afectados para este proyecto, tomó como base los criterios que aparecen en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto 2009, y para tal propósito se construyó una matriz que indica los posibles impactos sobre éstos y la fase en la que puede darse este efecto (Ver cuadro 2.1. de este estudio).

Es importante indicar que los impactos identificados para este proyecto, se podrán compensar y/o mitigar, con el cumplimiento de la empresa promotora de las medidas que han sido planteadas en este documento, para tales fines.

Los principales impactos negativos identificados que afectarán los medios y factores ambientales en la etapa de construcción del proyecto son: Reducción de la vegetación del sitio; Perturbación de la fauna terrestre asociada; Alteración de hábitats terrestres; Alteración de hábitats acuáticos; Aumento del tráfico vehicular. En tanto, los impactos negativos con mayor importancia, que afectarán estos criterios y factores, en la fase de operación del proyecto, se refieren a: Producción de desechos sólidos y líquidos durante la operación del proyecto; Aumento del tráfico vehicular.

Los impactos negativos valorados como de importancia Media, requieren una mayor vigilancia por parte de la empresa promotora del proyecto, en cuanto a que tendrá que aplicar todas las medidas recomendadas dentro del EsIA, así como cualquier adecuación solicitada por las instituciones en competencia, responsables de regular y/o supervisar, la construcción y operación de la obra.

2.5. Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto

Los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, se presentan a continuación, con su respectiva descripción.

Cuadro 2.1. Descripción de los impactos generados por el proyecto

	Carácter	Descripción
Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles	Negativo	Contaminación del suelo a causa de derrames accidentales de aceites, grasas y combustibles utilizados, por la flota de vehículos, maquinarias y equipos en el área; y que pueden alterar la composición, estructura, capacidad y aptitudes del suelo.
Contaminación del aire por partículas suspendidas	Negativo	Contaminación del aire por partículas de polvo en suspensión, producto de las actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno; el procesamiento de concreto; las generadas de los combustión de combustibles fósiles de equipos, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).
Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles	Negativo	Contaminación del aire, producto de las emisiones de gases (NO_x , SO_x y CO_x) por la combustión interna de los motores de las maquinarias, vehículos y equipos que se usarán durante la construcción del proyecto. La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).
Generación de ruidos molestos	Negativo	La generación de ruidos es ocasionada por vehículos, maquinarias y equipos utilizados, durante la fase de construcción del proyecto. En la fase de operación del residencial, el ruido se generará por la circulación de vehículos que llegan y salen del mismo, de los mismos residentes, visitantes, trabajadores, oferentes de servicios varios.

Generación de ruidos molestos	Negativo	<p>La generación de ruidos es ocasionada por vehículos, maquinarias y equipos utilizados, durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de operación del residencial, el ruido se generará por la circulación de vehículos que llegan y salen del mismo, de los mismos residentes, visitantes, trabajadores, oferentes de servicios varios.</p>
Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto	Negativo	<p>La generación de desechos sólidos se dará por actividades domésticas relacionadas con el consumo de alimentos por los trabajadores, por los restos o desechos productos de la industria de la construcción (caliche, concreto endurecido, por los restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, etc.), por los desechos generados en la limpieza general del sitio, en la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de construcción del complejo urbanístico, también se generarán desechos sólidos orgánicos por los trabajadores y contratistas.</p>
Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto	Negativo	<p>La generación de desechos sólidos aumenta en la fase de operación del proyecto, ya que el proyecto contará con 1565 viviendas, parques áreas de uso público.</p> <p>Estos desechos, están comprendidos principalmente por los domésticos producto de la alimentación de los individuos, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, tanto orgánicos como inorgánicos; así como los desechos fisiológicos generados por los residentes, trabajadores, visitantes del residencial.</p> <p>También se pueden generar durante esta fase, desechos como caliche, concreto, restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, hierro y otros por la ampliación y/o remodelación de las viviendas y otras instalaciones.</p>
Cambio del paisaje	Negativo	Cambio en el paisaje debido a las modificaciones que se le harán al mismo (construcción de nuevas estructuras e instalación de infraestructuras), que harán de la visual, más bien un paisaje construido.

Alteración de aguas de la quebrada El Espavesal	Negativo	La intervención del cauce natural de la quebrada El Espavesal se basa en la construcción de un cajón que permita el paso de vehículos y transeúntes por el mismo. Dicha intervención, será la necesaria, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos y permisos de las instituciones en competencia; así como de las medidas de mitigación y/ o compensación, indicadas en este estudio.
Reducción de la vegetación del sitio	Negativo	La reducción de la vegetación en el área del proyecto se hará para la construcción de las casas, las calles y avenidas e instalaciones de infraestructuras. Esta vegetación es considerada como formación de 98% gramíneas, algunos árboles dispersos con perturbaciones antrópicas severas, la servidumbre del río Perequetecito conserva su vegetación y la quebrada El Espavezal se afectará 15 m de ancho su vegetación.
Alteración de hábitats terrestres	Negativo	Esta afectación es debido a los movimientos de tierra y la reducción de la vegetación que causa la eliminación de los recursos naturales que sirven de refugio y hábitats terrestres, de los elementos de fauna y otros microorganismos presentes en el sitio; así como la disminución de la posibilidad obtención de sus alimentos y la puesta en peligro de su sobrevivencia, e incluso, provoca la migración de especies de aves.
Perturbación de la fauna terrestre asociada	Negativo	<p>La fauna terrestre asociada al área del proyecto será perturbada por las actividades de construcción de las viviendas, demás estructuras e infraestructuras asociadas, sobre todo, las vinculadas con la generación de ruidos, movimientos de personas, vehículos, equipos y maquinarias.</p> <p>Durante la operación del residencial, esta fauna continuará siendo perturbada por los ruidos de las mismas personas, al hablar o los causados por equipos de sonidos; así como por el traslado de personas, el tránsito de vehículos varios, la realización de trabajos que producen ruidos molestos, etc.</p>

Alteración de habitats acuáticos	Negativo	<p>Esta afectación es debido a la construcción del cajón pluvial principalmente, la cual alterará las condiciones naturales de los hábitats de especies acuáticas presentes.</p> <p>Por otro lado, estos hábitats, también pueden ser alterados si no se hace un adecuado manejo de los desechos sólidos de los residentes, trabajadores, vecinos, visitantes, entre otros, y estos, sean arrojados de forma directa e indirecta a la quebrada.</p> <p>Para el caso del Río Perequetcito, que colinda con el proyecto el mismo no será afectado.</p>
Aumento del valor de las propiedades	Positivo	<p>Con la construcción y operación del proyecto, las propiedades aledañas al mismo, ya sean terrenos, casas, fincas, comercios y otros, aumentarán su valor catastral y comercial.</p>
Generación de fuentes de empleo	Positivo	<p>Se demandará personal calificado y no calificado para ejecución de los trabajos de construcción del proyecto; también, se generarán trabajos indirectos.</p> <p>Además, se darán puestos de trabajos directos e indirectos, fijos y no fijos, en la fase de operación del residencial, dependiendo de las necesidades de los propietarios y comerciantes.</p>
Riesgos de accidentes laborales	Negativo	<p>Con la construcción del residencial, se pueden dar riesgos de accidentes a los trabajadores durante la circulación y operación de vehículos, equipos y maquinarias, e incluso por las actividades realizadas por los obreros de la construcción .</p> <p>Cuando se ponga en marcha el proyecto, también se prevén los accidentes a los mismos trabajadores durante sus funciones asignadas en las viviendas, locales comerciales y otras instalaciones.</p> <p>Se incluye el movimiento de vehículos dentro del residencial como un factor de riesgo de accidentes para todas las personas que circulan en las vías de acceso y calles del proyecto.</p>
Acceso de la población a viviendas de Residencial Bono Solidario	Positivo	<p>La población panameña e incluso, la extranjera radicada en nuestro país, tendrá acceso a viviendas específicamente la clase media de adquirir viviendas de residencial especial donde se combina diseños y paisajes que ofrecerán un residencial de calidad, en la comunidad de Llano Largo y Peña Blanca</p>

Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento	Positivo	Las aguas residuales de todas las actividades de operación de las 1565 residencias, provenientes de lavamanos, sanitarios, tinas, duchas, cocinas, lavandería y de otras fuentes en las casas, serán tratadas en una moderna planta de tratamiento, la cual cumplirá de un estricto monitoreo y mantenimiento periódicos, de manera que se cumpla con las normativas correspondientes, establecidas en nuestra legislación.
Acceso de la población a viviendas de Residencial Bono Solidario	Positivo	La población panameña e incluso, la extranjera radicada en nuestro país, tendrá acceso a viviendas específicamente la clase media de adquirir viviendas de residencial especial donde se combina diseños y paisajismos que ofrecerán un residencial de calidad, en las comunidades de Llano Largo y Peña Blanca
Aumento del tráfico vehicular	Negativo	Con la puesta en marcha de las actividades de construcción del proyecto, el tráfico de vehículos y maquinarias, aumentará en el área. De igual modo, durante la operación del mismo, sobre todo en las horas denominadas, “horas pico”, habrá una mayor circulación de vehículos en las calles y avenidas del residencial, e incluso en la vía principal de la comunidad de Llano Largo y Peña Blanca.

2.6. Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para cada tipo de Impacto Ambiental Identificado

La descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado en este proyecto, se presentan a continuación.

Cuadro 2.2. Descripción de las Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación y/o Compensación
Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los cambios de aceite y engrase de la flota de vehículos, maquinarias y equipos, utilizado en la construcción del proyecto, en un sitio adecuado, exclusivo para estas actividades, lejos de fuentes de agua. Almacenar estos desechos líquidos en cilindros para que se les dé el manejo adecuado (reutilización). Almacenar los envases de aditivos de equipo, maquinarias y vehículos en tanques tipo basureros, con su respectiva tapa, para que luego, el contratista, los lleve a su destino final, fuera del área del proyecto. Las piezas de los vehículos, equipo y maquinarias (contaminadas con aceites, grasas y/o hidrocarburos), remplazadas o sustituidas en el área del proyecto, deben ser almacenadas en un lugar adecuado para evitar riesgos futuros de contaminación.
Contaminación del aire por partículas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado e inspeccionar su buen uso y estado. Utilizar lonas o cobertores al momento de transportar el material (tierra, arena, piedra, caliches) y de almacenarlo, para evitar que el viento lo transporte a otros lugares. Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado de vehículos, maquinarias y equipos; así como asegurar un buen programa de mantenimiento de los mismos. Si los trabajos se hacen en la estación seca, se debe remojar la tierra en las áreas de intervención, para disminuir la producción de polvo.
Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos.

Generación de ruidos molestos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el equipo de protección contra ruidos, adecuado y en buenas condiciones, e inspeccionar el buen uso del mismo. • Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y aquellos, que generan ruidos por arriba de la norma, efectuarlos en el menor tiempo posible. • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos.
Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer sólo el movimiento de tierra necesario en el área del proyecto. • Cumplir con el cronograma de actividades, para evitar el exceso de material sobrante. • Los contratistas proveerán de servicios higiénicos portátiles en buenas condiciones a sus trabajadores y deben garantizar su mantenimiento. • Contemplar un área especial (sitios de acopio) para la disposición de desechos sólidos, los cuales, deben estar debidamente protegidos. • Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. • Monitoreo periódico del manejo de los desechos que hagan los trabajadores, contratistas, incluyendo el área del río Perequetcito y la quebrada El Espavesal • Colocar letreros de advertencia de no depositar basura en áreas verdes el río y la quebrada. • Sensibilizar a los trabajadores, contratistas, de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. • Realizar limpiezas del curso del río Perequetcito y de la quebrada El Espavesal, en esta fase, de ser necesario.

Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Contemplar un área especial para la disposición de desechos sólidos, en áreas comunes de uso público, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. • Garantizar que cada residencia, centros comerciales, la futura escuela y otras instalaciones del residencial, cuenten con basureros adecuados a sus necesidades y que los desechos, estén en bolsas plásticas cerradas. Que los mismos, se mantengan higienizados, libres de alimañas. • Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia • Colocar letreros fijos de advertencia de no depositar basura en áreas verdes, el río y la quebrada. • Sensibilizar a los residentes de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. • Realizar limpiezas del curso del río y de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario, previa coordinación con las autoridades e instituciones en competencia.
Cambio del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto.
Alteración del cauce de las aguas de la quebrada El espavezal	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el cajón, tomando en cuenta las características del caudal y las especificaciones técnicas, aprobadas por las instituciones en competencia. • Hacer sólo el movimiento de tierra necesario y las obras civiles, que fueron aprobadas por las instituciones en competencia, evitando mayores cambios, en su perfil, contorno e incluso, con la conjugación del ambiente natural. • De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo.

Reducción de la vegetación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto, incluyendo la de la quebrada El Espavesal que sea puntual. Propiciar hasta donde sea posible, la no intervención humana de las cercas vivas existentes en el área del proyecto que sirven de divisorias naturales de su perímetro, de manera que sean parte del paisajismo del residencial. Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de gramíneas.
Alteración de hábitats terrestres	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto. Propiciar hasta donde sea posible, la no intervención humana de las cercas vivas existentes en el área del proyecto que sirven de divisorias naturales de su perímetro, de manera que sean parte del paisajismo del residencial. Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles y eliminación de gramíneas. Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto.
Riesgos de accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> Colocar las señales de entrada y salida, de camiones y equipo pesado durante la fase de construcción del proyecto, o cualquier otro sitio que sea punto de riesgo. Colocar luminarias de ser necesario. Supervisar el manejo adecuado de los vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. Establecer límites de velocidad para vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. Cumplir y monitorear periódicamente, las normas de seguridad e higiene industrial que establece la legislación panameña. Capacitar periódicamente a los trabajadores en materia de salud y seguridad ocupacional, tanto los eventuales como permanentes, en las diversas fases del proyecto. Uso de equipo adecuado (guantes, botas, tapones, cascos, entre otros) de los trabajadores y contratistas; así como verificar su buen estado. Colocar letreros fijos de líneas peligrosas a lo largo de las vías y avenidas del residencial, y de advertencia de peligro a los peatones al operar el residencial. Colocar líneas blancas de seguridad, áreas de paradas de buses para advertir a los conductores y peatones, al operar el residencial.

Perturbación de la fauna terrestre asociada	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y en el menor tiempo posible • Garantizar que las especies de árboles, arbustos, plantas ornamentales, sembradas en las áreas verdes del proyecto, sirvan de hábitats y de barreras protectoras de los ruidos a la fauna terrestre asociada. • Propiciar hasta donde sea posible, la no intervención humana de las cercas vivas existentes en el área del proyecto que sirven de divisorias naturales de su perímetro, de manera que sean parte del paisajismo del residencial y sirvan de barrera protectora contra ruidos a la fauna asociada. • Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico y controlar los toques de bocinas innecesarios, durante la fase de construcción. • Que la Promotora, fiscalice cualquier acción delictiva que hagan los trabajadores en las diversas etapas del proyecto en detrimento de la fauna asociada al mismo y que sea denunciada al Ministerio de Ambiente. • Sensibilizar a los trabajadores y contratistas, en este tema. • Colocar letreros fijos en áreas del proyecto, que indiquen la reducción del toque de bocinas, que afectan a las personas y la fauna del lugar.
Alteración de hábitats acuáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir en el área de la quebrada El espavesal, sólo la vegetación necesaria. • Que la Promotora cuente con los permisos de las instituciones en competencia para intervenir la vegetación de esta quebrada. • Colocar letreros fijos, cerca al río y la quebrada, de no tirar ningún tipo de desecho en esta área. <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar a los residentes y vecinos para que sean guardianes del río y la quebrada y los mantengan en buen estado. • Realizar limpiezas del curso del río y la quebrada de basura, en las diversas fases del proyecto. • De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. • Revegetar las áreas intervenidas especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables alrededor de la quebrada.

2.7. Descripción del Plan de Participación Pública Realizado

La ejecución del Plan de Participación Ciudadana para el Proyecto Altos de La Pradera, se inició paralelo a los estudios de campo, con las siguientes finalidades:

- Incorporar a la población localizada en el área de influencia directa del proyecto desde las primeras fases del proyecto.

- Informar a dicha población del área de influencia directa del proyecto sobre las particularidades del mismo (objetivo, alcance, características y cronograma de ejecución) y los posibles impactos en cada una de sus fases.

En la búsqueda de los objetivos de información y percepción de este proyecto, se planificaron las siguientes acciones:

- **Promoción del proyecto por la Promotora:**

La empresa Promotora ha estado dando a conocer el proyecto por diversos medios como ferias de viviendas como parte de este estudio. Este estudio también, estará a disposición de los interesados(as), en las oficinas del Ministerio de Ambiente, una vez sea sometido al proceso de evaluación ambiental para hacer sus valiosos aportes.

- **Volanteo,** como parte de medios de divulgación del proyecto, se elaboraron volantes con información de la obra e ilustrado, y en la aplicación de las encuestas, tanto en casas como en los comercios visitados.
- **Encuestas de percepción:** Consistió en la aplicación de un Sondeo de opinión por el equipo de encuestadores, que incluye cuatro partes importantes: Caracterización al informante, Nivel de información de los encuestados sobre el proyecto, Percepción sobre el proyecto y de las situaciones de vulnerabilidad, Impactos ambientales del proyecto.

Se aplicaron un total de 100 encuestas, los días 28 y 29 de abril de 2021, donde las respuestas provienen de personas colindantes al proyecto.

Como parte de los resultados de estas encuestas, se puede indicar que el 95% de los encuestados, consideran que este proyecto es positivo, un 4% no sabe y el 1% lo considera negativo.

De los impactos positivos identificados por los encuestados, se pueden señalar los siguientes: empleomanía para las personas, comercios cercanos, aumento del valor de la propiedad, mejora en el transporte, mas viviendas, beneficios en lo económico-social.

En tanto, entre los impactos negativos, señalados por los encuestados para este estudio, se destaca, la preocupación por la generación de aumento de tráfico vehicular, se muden personas del mal vivir, tranques, se vaya la luz y el agua, daños a la calle

Cabe señalar que se involucro a los residentes de Peña Blanca.

Al igual se visito a la junta comunal de Playa Leona donde el HR. Marcel Rivera autorizó a su asistente para encuestarla, se dejo volante informativa.

2.8. Fuentes de Información Utilizadas (Bibliografía)

CRITES, R.; TCHOBANOGLOUS, G. 2000. Tratamiento de Aguas Residuales en Pequeñas

Poblaciones. Mc Graw-Hill Interamericana, S. A. Colombia. 776 pp.

CGRP. 2011. Censos Nacionales: 2010. Lugares Poblados de la República. Volumen 1, Tomo

1. Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá.

_____. 2011. Censos Nacionales: 2010. Características de las Viviendas y Hogares. Volumen III. Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá.

_____. 2011. Censos Nacionales: 2010. Población Económicamente Activa: 2010. Volumen IV. Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá.

FERNÀNDEZ V., VICENTE C. 1995. Matriz de Importancia, adaptada según requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998.

MOP; IGNTG. 2007. Cuarta edición. Atlas Nacional de la República de Panamá: 2007. Editora Novo Art, S. A. Ministerio de Obras Públicas de Panamá; Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Panamá. 290 pp.

Leyes y decretos:

ANAM. Autoridad Nacional del Ambiente. 1998. Ley 41 del 1 de junio de 1998. Ley General del Ambiente. Autoridad Nacional del Ambiente.

Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo 123 de 14 agosto de 2009. y las modificaciones realizadas por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2009. Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

DGNTI-COPANIT 35-2019 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

DGNTI-COPANIT 47-2000 Agua. Usos y Disposición Final de los Lodos.

3. INTRODUCCIÓN

Este documento contiene el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II para el proyecto denominado “Altos de La Pradera”, para el desarrollo de las etapas K,L,M ubicado en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Este proyecto es de tipo residencial, que consistirá en la construcción de una urbanización de 1565 viviendas, que comprenden un área total de 445748.12 m².

3.1. Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio Presentado

Alcance

El alcance de este Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II), elaborado para el Proyecto Altos de La Pradera, implica un Análisis de Viabilidad Ambiental, que abarca las cuatro fases del proyecto, Planificación, Construcción/Ejecución, Operación y Abandono, tomando en cuenta como base legal, el Decreto Ejecutivo (DE) N° 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones realizadas por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2009. Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Objetivos

Objetivo general:

- Elaborar el Análisis de la Viabilidad Ambiental para garantizar la sostenibilidad del Proyecto Altos de La Pradera.

Objetivos específicos:

- Describir las actividades que se realizarán durante la construcción, operación y abandono del proyecto.
- Identificar y evaluar, los posibles impactos positivos y/o negativos, que puedan ser ocasionados con el desarrollo del proyecto.
- Identificar las medidas de mitigación y/o compensación, necesarias para evitar, disminuir o compensar los posibles impactos ambientales negativos.
- Preparar y presentar un “Plan de Manejo Ambiental” (PMA), para esta categoría, a fin de lograr la viabilidad ambiental del proyecto.

Metodología

Para la elaboración de este estudio, se conformó un equipo multidisciplinario para atender los diferentes temas o aspectos que contempla el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, *“Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de*

Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006”, y sus modificaciones realizadas mediante, el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, para los EsIA Categoría II.

La metodología utilizada para la elaboración de este EsIA, consiste en la revisión y procesamiento de literatura relacionada con el proyecto, y de reuniones de trabajo con personal clave de la promotora y de la empresa que elabora los planos del proyecto, a fin de discutir aspectos técnicos que se contemplarían en este estudio; luego, se asignó el personal técnico calificado para realizar las giras de campo por parte de los consultores ambientales, para determinar la situación actual del área de influencia y obtener resultados precisos para este estudio.

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales del proyecto, se elaboraron matrices, cuyos resultados, fueron discutidos y analizados, a través de mesas de trabajos con expertos y técnicos del proyecto; considerando que todos, podían contribuir a una identificación acertada de los futuros impactos. Estas matrices de interacción, nos permiten adaptar las medidas de mitigación y/ o compensación a los impactos particulares, las características del medio ambiente y los recursos disponibles.

3.2. Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en Función de los Criterios de Protección Ambiental

Para definir la categoría del EsIA, se tomaron en consideración los cinco (5) criterios de Protección Ambiental y los cuarenta y siete (47) factores listados en el artículo 23 de Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. El procedimiento implementado, consistió en marcar con una “X” aquellos factores que posiblemente pudieran verse afectados por el proyecto (cuadro 3.1).

Cuadro 3.1. Justificación de la Categorización del EsIA en función de los cinco (5) criterios de Protección ambiental

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
Criterio 1. El proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general				
a. Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.				
b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superan los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		X		
c. Niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		X		X
d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		X	X	X
e. La Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadoras en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.				
f. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.			X	
Criterio 2. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recurso con valor ambiental y/o patrimonial.				
a. Alteración del estado de conservación de los suelos.		X		
b. Alteración de suelos frágiles.				
c. Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		X		
d. Pérdida de fertilidad de los suelos adyacentes a la acción propuesta.				

e. Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.				
f. Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.				
g. Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas con datos deficientes o en peligros de extinción.				
h. Alteración del estado de conservación de especies de fauna y flora.				
i. Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.				
j. Promoción de actividades extractivas, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.				
k. Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.				
l. Inducción a la tala de bosques nativos.				
m. Reemplazo de especies endémicas.				
n. Alteración de la representatividad de formaciones vegetales y ecosistemas, local, regional o nacional.				
o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.				
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.				
q. Efectos sobre la diversidad biológica.		X		
r. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		X		
s. Modificación de los usos actuales del agua del agua				
t. Alteración de cuerpos o cursos superficiales, por sobre caudales ecológicos.		X		
u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.				
v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		X		

Criterio 3. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.

a. La Afectación, intervención o explotación de sitios que se encuentran en áreas protegidas.				
b. Generación de nuevas áreas protegidas.				
c. Modificación de antiguas áreas protegidas.				
d. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.				
e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.				
f. Obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.				
g. Modificación en la composición del paisaje.		X		
h. Fomento al desarrollo de actividades recreativas y turísticas.				
Criterio 4. El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.				
a. Inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto a reasentamientos o reubicarse, temporal o permanentemente.				
b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales				
c. Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.				
d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades aledañas.				
e. Generación de procesos de rupturas de redes y alianzas sociales.				
f. Cambios en la estructura demográfica local.				
g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural				
h. Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas			X	
Criterio 5. El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y pertenecen al patrimonio cultural así como los monumentos.				

a. Afectación, modificación y deterioro de algunos monumentos históricos, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.				
b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valores históricos, arquitectónico o arqueológico declarado.				
c. Afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas				

Fuente: Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009

Los factores alterados, por el desarrollo del proyecto, según el análisis, tomando en cuenta las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área, se identificaron con una “X”.

Cuadro 3.2. Resultado de la Categorización del EsIA del proyecto

Para la categorización de este estudio se analizaron los cinco (5) criterios de protección ambiental, basados según el Decreto Ejecutivo (DE) 123 del 14 de agosto de 2009, y se estableció un rango para ver cuántos factores pueden ser afectados para cada categoría. El análisis, indica que los criterios de conservación ambiental afectados son el criterio uno (1) con cuatro (4) factores, el criterio dos (2) con seis factores (6), el criterio tres (3) con un (1) factor, el criterio cuatro (4) con un (1) factor, por tal razón, se consideró que el EsIA es Categoría II.

Categorías del EsIA	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Resultado					
Categoría I	1-2	-	1-5	-	1-2	1	1-2	1	1	-	2
Categoría II	3-4	4	6-10	6	3-4	-	3-4	-	1	-	10
Categoría III	5-6	-	11-22	-	5-8	-	5-8	-	1	-	-
Categoría Resultante:II											

Lo cual corrobora con lo establecido en el mencionado decreto, referente a las Categorías de Estudios de Impacto Ambiental, específicamente en el artículo del Capítulo II:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades, incluidos en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente.

Se entenderá, para los efectos de este reglamento, que habrá afectación parcial del ambiente cuando el proyecto, obra o actividad, no genere impactos ambientales negativos significativos de tipo acumulativo o sinérgico.

4. INFORMACIÓN GENERAL

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

Cuadro 4.1. Datos de la Promotora del proyecto

Nombre de la empresa:	MAC INSTRUMENTS INDUSTRY INC
Tipo de empresa	Sociedad Anonima
Ubicación de la empresa	Plaza Paitilla, Entre Ave. Balboa y Vía Italia, Piso 1, Local 65
Certificado de existencia de la Empresa	FOLIO No. 669918 (S)
Representante Legal	SAMI DORNBUSH
Certificado de la propiedad	(Inmueble) La Chorrera Código de Ubicación 8616, Folio Real No. 2708 (F)
Teléfonos	61518754
Correo Electrónico	samidornbusch@gmail.com

4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO POR LOS TRAMITES DE LA EVALUACIÓN.

El Paz y Salvo y el recibo de evaluación, se presenta junto con este Estudio de Impacto Ambiental.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de Mil quinientas sesenta y cinco (**1565**) viviendas. Las cuales tendrán lotes residenciales con un área mínima de 160.22 a 348.84 m². Estas viviendas constarán de tres (3) recamaras, sala, comedor, portal, un (1) baño, Cocina, lavandería y estacionamientos.

Los lotes van desde 160.22 m² hasta 348.84 m², también tendrán equipamiento de servicios básicos vecinal Esv, servicio institucional vecinal de baja intensidad, parque vecinal, comercios de baja intensidad, área verde no desarrollable, servidumbres de calle, servidumbre pluvial, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, cajón pluvial sobre quebrada el Espavesal.

El área para desarrollo de las viviendas es de 445,748.12m², situada, en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, la finca está debidamente registrada en el Registro de la Propiedad, del Registro Público de la Provincia de Panamá como (INMUEBLE) La Chorrera Código de Ubicación 8616, Folio Real No.2708 (F)

Las viviendas se construirán bajo la siguiente norma: Residencial Bono Solidario (RBS).

En objetivo principal del proyecto residencial “Altos de La Pradera” es diseñar y construir una urbanización concordante con las metas ambientales de nuestro país (áreas limpias y amigables al ambiente) que ofrezca a los futuros residentes de estas viviendas unifamiliares, alta calidad a precios razonables. Pero que caen dentro de los parámetros de residencias de carácter social, como está diseñado este proyecto, que cuenta con la Modificación del Esquema De Ordenamiento Territorial aprobado por el MIVIOT con uso permitido Residencial Bono Solidario (RBS) mediante

Resolución No. 581 -2019 del 27 de agosto de 2019, (Ver Resolución de aprobación en el anexo).

La finca en donde se desarrollara el proyecto se localiza en un área considerado rural urbano, con fuerte presión de expansión urbanística desde el centro de La Chorrera. Existen en la región numerosas barriadas no organizadas y otras ofertas como la que propone este proyecto, lo que conlleva a mejorar las oportunidades para panameños que requieran viviendas dignas en sectores seguros y con mejor diseño y servicio. El proyecto Altos de La Pradera contempla el siguiente desarrollo:

Desglose de áreas

Área Util de lotes	256,920.655 m ²
Área de uso público Parque Vecinal	30,193.975 m ²
Area de Calles	111,474.797 m ²
Areas verdes	40,4447.497 m ²
Comercio C-1	3,580.122 m ²
PTAR	1,603.842 m ²
SIV	1,527.232 m ²
Área Total del Polígono	445,748.12 m²

El proyecto contempla la construcción de un cajón pluvial sobre la quebrada El Espavesal. El cajon pluvial tendrá la siguiente sección y longitud:

3 x 3.05 x 3.05 L= 20.00 m, la cual se ubicará en las coordenadas WGS84 975271.3963N 631522.5063E; para la cual debe contar con el permiso correspondiente del MOP y Obra en cauce en el Ministerio de Ambiente.

Para compensar la afectación del bosque de galería en estas áreas identificadas de la quebrada el Espavesal por la construcción del cajon pluvial se presentará un plan de arborización ante la administración regional de Panamá Oeste.

Tomando en cuenta que se deben arborizar y revegetar todas las áreas afectadas por el proyecto incluyendo la obra en cauce de la quebrada el Espavesal. Esta área se reforestará con plantones de

especies forestales nativas del área para cumplir con los requerimientos del enriquecimiento de las áreas del bosque de galería, ubicadas a una distancia de 3 metros por 3 metros entre hileras y plantas.

5.1. Objetivo y Justificación del Proyecto:

Objetivo del Proyecto:

- Habilitar lotes para la construcción de viviendas unifamiliares y locales Comerciales y demás que forman parte de la finca en los sectores de Llano Largo y Peña Blanca en La Chorrera.
- Cumplir con las alternativas de uso del área, el cual es considerada como una zona de desarrollo urbanístico, con las mejoras que se exige para el desarrollo de proyectos habitacionales.
- Cumplir con la legislación y normas vigentes aplicables a proyectos de desarrollo, en este caso residencial.

Justificación

Entre las justificaciones y elementos de juicios geográficos, políticos y comerciales que llevaron al Grupo Promotor del Proyecto a seleccionar esta área para el desarrollo de su proyecto se pueden citar en:

Demanda habitacional.

El Gobierno Nacional a través del sector público institucional está impulsando programas para reducir el déficit habitacional en nuestro país de +/- 200,000 viviendas, con políticas tales como, Intereses Preferenciales, Ventanillas Únicas, Bono de B/ 10,000 para las viviendas de interés social de menos de B/ 60,000, la aprobación expedita de proyectos urbanísticos, Mejoras, Privatización o Concesión de Servicios Públicos, para que la empresa participe en el proyecto nacional de reducir el déficit habitacional.

Accesibilidad:

Este proyecto, tiene una buena accesibilidad; cuenta con una carretera de dos vías, totalmente asfaltada, luego del área central de la comunidad de Llano Largo al área del proyecto, también se puede accesar por Peña Blanca, por Calle D calles internas del residencial. Altos de La Pradera etapa por unos 500 metros por la calle de asfalto de la Junta Comunal de Llano Largo.

Servicios Público Básicos.

La Provincia de Panamá Oeste en donde se desarrolla el proyecto cuentan con una oferta de servicios públicos básicos para satisfacer la población que se irá asentando progresivamente, tales como suministro de agua potable (autogestión) , servicio municipal de aseo urbano concesionado, energía eléctrica, telefonía, transporte, asistencia médica del Ministerio de Salud, La Caja del Seguro Social y el sector privado, oferta educativa en todos los niveles inclusive universitarios y la presencia institucional del aparato público.

Vulnerabilidad ante desastres:

Los distritos del Oeste de la Provincia de Panamá se encuentra ubicado dentro de una zona de bajo impacto por eventos sísmicos o vendavales, en cuanto a inundaciones, el proyecto es colindante con el río Perequetecito y la quebrada El Espavesal , los cuales presentan una diferencia de niveles con respecto al terreno que no representan riesgo de afectación. (Ver anexos de Estudios Hidrológicos e Hidráulicos de ambas fuentes hídricas).

5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa a escala 1:50,000 y coordenadas geográficas del polígono del proyecto

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Las coordenadas UTM del polígono DATUM WGS 84

PUNTOS	ESTE (m)	NORTE (m)
1	632099,1032	974707,3355
2	632095,157	974709,8907
3	632080,2343	974720,8617
4	632077,1411	974728,3969
5	632071,7505	974743,884
6	632071,4725	974754,2057
7	632065,3107	974769,7501
8	632061,2872	974777,2643
9	632061,3305	974795,9662
10	632063,9714	974806,7664
11	632065,4569	974816,9168
12	632068,4318	974829,407
13	632078,7624	974846,9716
14	632083,5688	974865,2383
15	632088,2906	974878,1681
16	632092,5821	974890,9886
17	632104,1355	974907,9253
18	632110,7935	974917,3524
19	632115,1984	974921,4959
20	632115,6419	974931,9384
21	632124,3276	974942,6027
22	632129,2497	974950,7208
23	632136,107	974960,398
24	632128,47	974964,299
25	632117,7579	974966,9928
26	632105,031	974975,5834
27	632095,4389	974988,5543
28	632085,6427	974996,83
29	632066,4787	975010,6053
30	632057,3056	975035,1179
31	632055,5427	975045,6255
32	632050,577	975063,9127
33	632048,4191	975087,7337
34	632046,7467	975097,6102
35	632044,8615	975115,4989
36	632043,9802	975117,1189
37	632027,6731	975120,7044
38	632023,7234	975119,4628

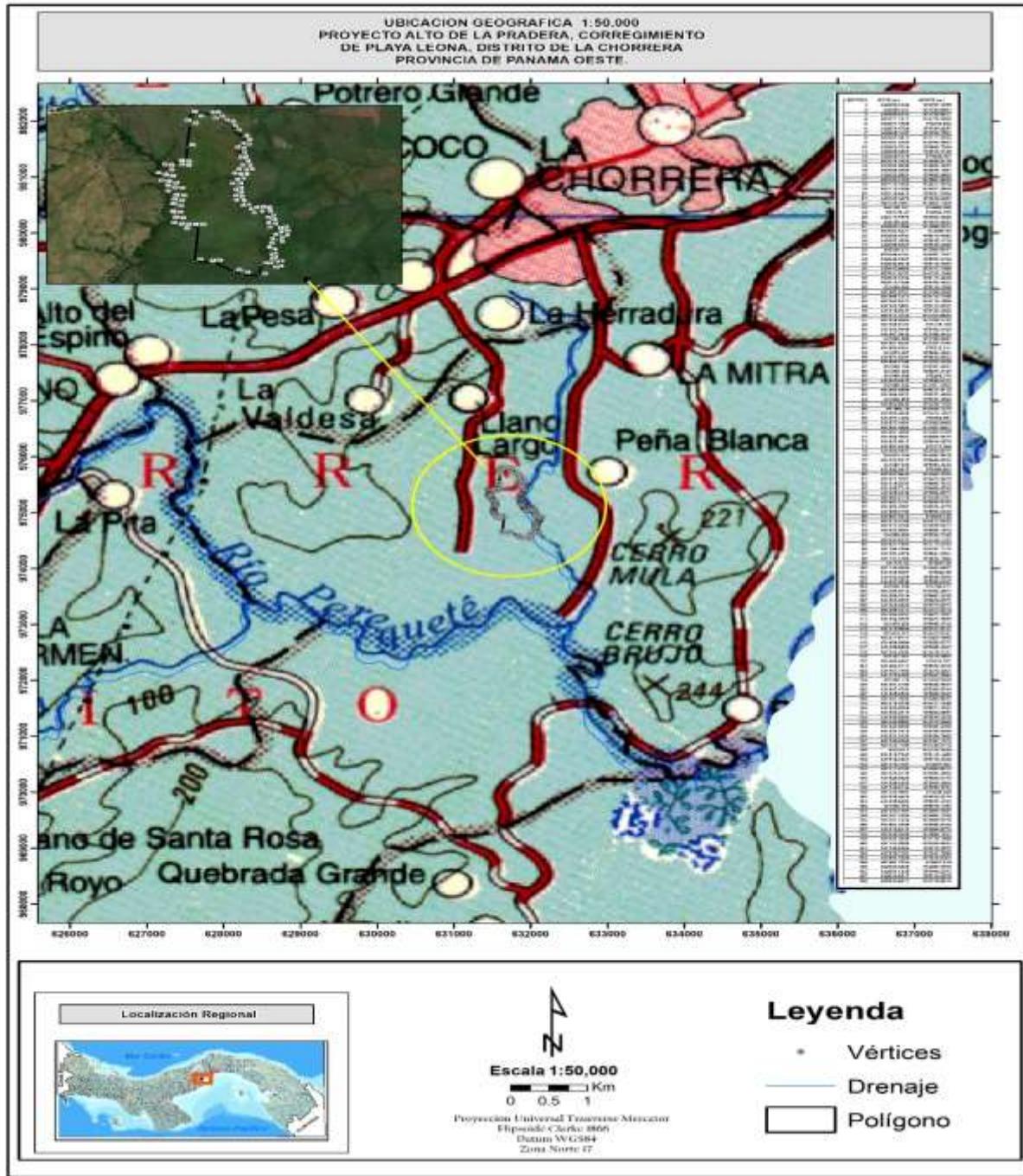
39	632013,7344	975109,3822
40	631999,096	975115,1998
41	631981,9107	975108,5268
42	631966,1312	975110,7788
43	631950,9222	975116,7488
44	631937,9851	975119,6699
45	631918,9031	975139,3026
46	631911,3154	975155,9933
47	631908,6865	975168,2734
48	631908,8157	975178,168
49	631906,0045	975182,4129
50	631897,5946	975189,2043
51	631892,589	975198,9294
52	631887,6505	975203,2165
53	631880,8201	975212,311
54	631879,407	975224,4293
55	631871,9951	975239,8603
56	631866,2186	975252,3438
57	631866,755	975267,4531
58	631865,304	975277,4147
59	631865,605	975288,173
60	631865,2245	975298,6313
61	631866,044	975307,4383
62	631863,9565	975317,5119
63	631864,9622	975327,4895
64	631862,878	975337,4529
65	631863,9635	975349,1705
66	631865,74	975356,7223
67	631865,5956	975375,7653
68	631877,1452	975382,551
69	631877,4401	975385,8485
70	631881,3684	975391,6851
71	631887,5668	975400,2789
72	631894,0697	975408,9873
73	631897,4617	975416,6574
74	631897,6339	975417,369
75	631900,4847	975424,8411
76	631913,259	975442,3676
77	631922,6217	975448,8222
78	631927,039	975453,4632
79	631926,9917	975456,801
80	631921,9635	975465,4425

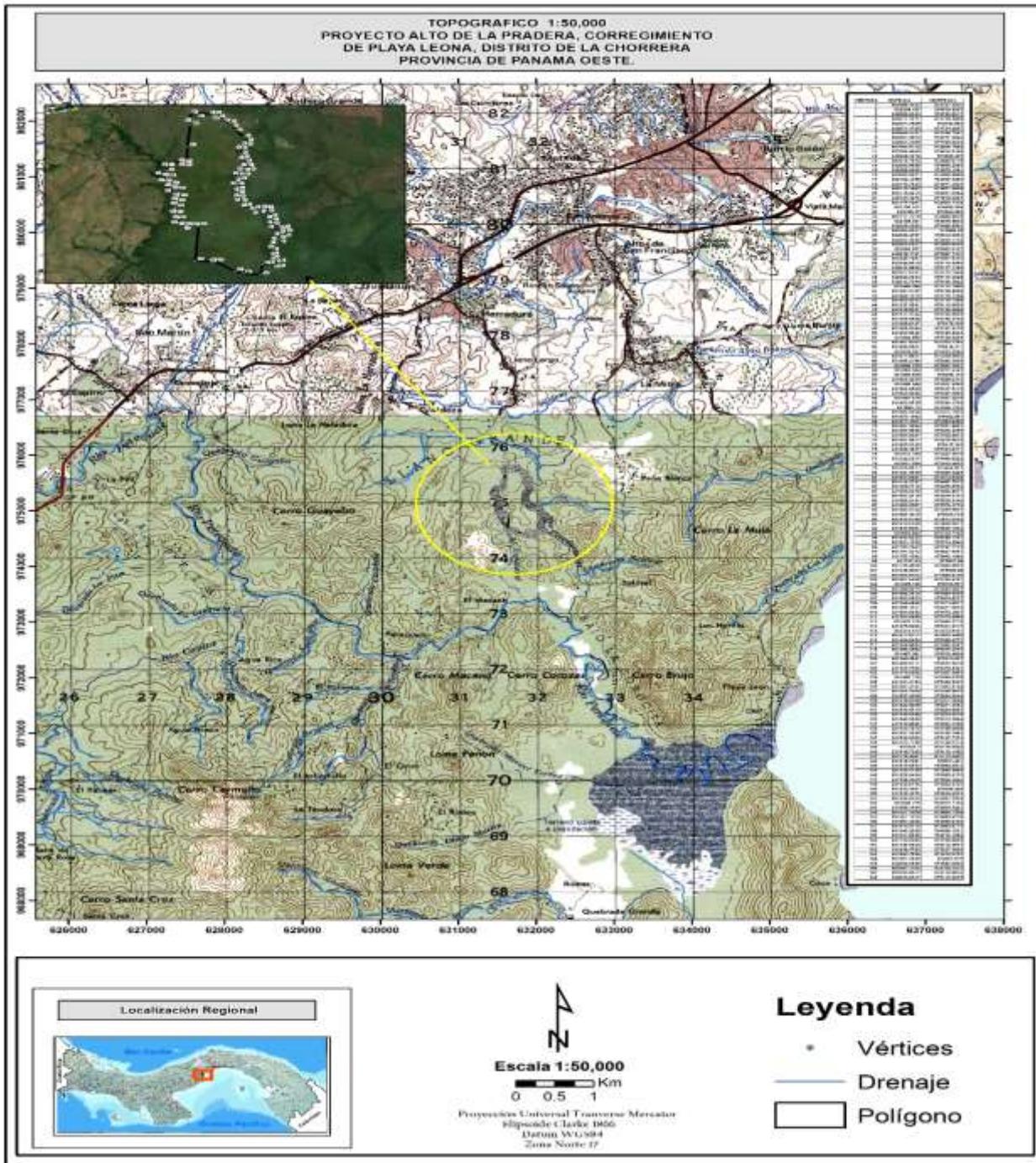
81	631921,9261	975473,8429
82	631915,2797	975487,7613
83	631908,7716	975496,5762
84	631905,0349	975506,8571
85	631892,4718	975529,5137
86	631882,2141	975538,5142
87	631883,2587	975576,4776
88	631880,6154	975599,9632
89	631887,4015	975604,735
90	631910,0198	975612,0333
91	631913,5206	975636,0872
92	631897,5081	975665,1872
93	631852,822	975723,7125
94	631832,6222	975756,1731
95	631821,1992	975774,2543
96	631784,7664	975797,7175
97	631751,4772	975841,9291
98	631757,1582	975846,1986
99	631737,03	975847,02
100	631736,4608	975845,8802
101	631638,5067	975848,88
102	631600,6205	975848,9709
103	631607,5538	975785,6767
104	631605,108	975760,577
105	631588,9214	975594,4621
106	631584,7614	975489,3035
107	631569,6899	975474,8977
108	631569,6899	975474,8977
109	631569,1011	975471,0573
110	631504,0952	975472,3967
111	631504,0929	975472,2889
112	631475,274	975445,3716
113	631475,9606	975441,0117
114	631474,072	975410,9147
115	631472,9771	975403,5688
116	631464,8454	975388,6777
117	631458,8892	975385,3361
118	631453,2584	975379,4737
119	631457,051	975376,4805
120	631460,4841	975374,207
121	631463,9111	975372,3018
122	631467,7406	975370,5361

123	631475,6506	975367,5293
124	631480,776	975359,0338
125	631491,3153	975320,5337
126	631497,4741	975305,8744
127	631505,2509	975288,9929
128	631507,4905	975284,9644
129	631518,0238	975277,2049
130	631522,5065	975271,3963
131	631533,4719	975264,0857
132	631540,5296	975244,3518
133	631540,0965	975213,3564
134	631540,8086	975206,4788
135	631533,7815	975189,6058
136	631531,3336	975180,7482
137	631530,2362	975167,7373
138	631525,7796	975146,0174
139	631523,2	975128,3544
140	631518,7349	975115,1456
142	631518,4461	975110,4442
143	631518,7081	975091,401
144	631517,8763	975084,9513
145	631520,4129	975080,4994
146	631525,0424	975068,6179
147	631529,2365	975060,3606
148	631532,0146	975052,5754
149	631533,3691	975046,446
150	631535,4476	975039,0274
151	631535,8253	975037,3333
152	631549,776	975015,1154
153	631555,1494	975004,4221
154	631557,2309	974990,7339
155	631557,1324	974989,8226
156	631581,3908	974986,8106
157	631612,8114	974984,8774
158	631649,2008	974986,1031
159	631631,5638	974716,1086
160	631723,0585	974709,9932
161	631740,6524	974710,4577
162	631849,4794	974637,4096
163	631894,7829	974619,2704
164	631991,2355	974607,819
165	632000,0528	974686,9996

166	632091,1235	974704,2373
167	632033,6017	975119,9675
168	632033,6017	975119,9675

Mapas Geografico y de coordenadas Escala 1:50,000 (Ver Mapas en anexos)





5.3. Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto

Este EsIA, considera como base la legislación vigente en la República de Panamá, fundamentada en la Constitución de la República de Panamá, y en otro grado, cuenta con la participación de diferentes entidades gubernamentales, como son: Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Ministerio de Salud (MINSA), Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Cuerpo de Bomberos de Panamá.

A continuación se da a conocer la Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto

La Constitución Nacional de la República de Panamá, Capítulo II sobre la familia, indica en su **Artículo 58**, que "*El Estado velará por el mejoramiento social y económico de la familia y organizará el patrimonio familiar determinando la naturaleza y cuantía de los bienes que deben constituirlo, sobre la base de que es inalienable e inembargable*".

En tanto, esta misma constitución en su Capítulo VI sobre Salud, Seguridad Social y Asistencia Social, señala, lo siguiente:

- **Artículo 108.** *Es deber de El Estado establecer una política de población que responda a las necesidades del desarrollo social y económico del país.*
- **Artículo 113.** *El Estado establecerá una política nacional de vivienda destinada a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población, especialmente a los sectores de menor ingreso.*

En el Capítulo VII del Título III de nuestra constitución, en los artículos 114 y 117, se presenta la definición del régimen ecológico, tal como lo presentamos a continuación:

- **Artículo 114:** “*Es deber fundamental de El Estado, garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el agua, el aire y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo de la vida humana*”.
- **Artículo 117:** “*El Estado y todos los habitantes del territorio nacional, tienen el deber de propiciar un desarrollo social, económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas*”.

En los artículos 116 y 117 de la mencionada constitución, se determina que es responsabilidad del Gobierno de Panamá, reglamentar, fiscalizar y aplicar medidas necesarias para la implementación de las mismas.

Hoy día, existen diferentes leyes, decretos, resoluciones y normas que sustentan estos artículos, que a continuación, se citan algunos de ellos y que sustentan este proyecto:

Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

Ley 8 del 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente

Ley N° 98 de 29 de diciembre de 1961, Por la que se crea el IDAAN y establece que se deberá acatar las recomendaciones de la Dirección General de Salud Pública, en relación con el agua potable para uso público.

Ley N° 66 de noviembre de 1994, Por la cual se aprueba el Código Sanitario que regula lo referente a Salud Pública.

Decreto Ley N° 35 de 1966, Por la cual se reglamenta el uso de agua en la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo 84-10 del junio de 1996 sobre Aspectos sanitarios.

Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes

laborales y el **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004-** Que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales diurno 60 dB y nocturno 50 Db

Reglamento Técnico DGNT-COPANIT 44-2000. Regulación del Ruido ocupacional.

Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970, por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social, la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores de El Estado y de las empresas particulares que operan en la República.

Decreto N° 150 del 19 de febrero de 1971, Se establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales o cualquier otro establecimiento.

Decreto N° 345 del 21 de mayo de 1971, Por el cual se modifica Artículos 3°, 4°, 5° y 7° del Decreto N° 150 del 19 de febrero de 1971, se establece reglamento sobre los ruidos molestos que producen la fábricas, industrias, talleres y locales comerciales o cualquier otro establecimiento.

Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad industrial e higiene del trabajo

Resolución N° 248 de 16 de diciembre de 1996, Por la cual se aprueba el Reglamento de Normas Técnicas para la calidad de agua potable y la construcción con el propósito de proporcionar un margen de seguridad para la salud humana.

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.

Resolución No. 72 de 21 de noviembre de 2003, por el cual se introducen las modificaciones al Artículo tercero de la Resolución 46 “Norma para la Instalación de Sistemas de Protección para Casos de Incendios” de 3 de febrero de 1975.

Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 del Ministerio de Comercio e Industrias sobre Agua, descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.

Reglamento Técnico DGNT-COPANIT 47-2000, que reglamenta los Usos y disposición final de lodos.

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

Ley 24 de 7 de junio de 1995, Por la cual se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

Resolución n° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de 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".

Decreto Ejecutivo n° 2 de 15 de febrero de 2008 del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), "Por la cual se reglamenta la Seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

Decreto Ejecutivo n° 38 de 3 de junio de 2009, "Por la cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores"

Resolución N° 45,588-2011-JD de la Caja de Seguro Social, que aprueba el Reglamento General de Prevención de los Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ley 9 de 25 de enero de 1973, "Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano".

Ley n° 6 de 1 de febrero de 2006, Gaceta oficial N° 25478 de 3 de febrero de 2000, Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.

Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, "Por la cual, se aprueba el Código sanitario".

Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamento de los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.

Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970, por el cual se centraliza en la

Caja del Seguro Social, la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores de El Estado y de las empresas particulares que operan en la República.

Resolución N° 45,588-2011-JD de la Caja de Seguro Social, que aprueba el Reglamento General de Prevención de los Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Decreto Ejecutivo N° 15 de 3 de julio de 2008, que modifica el Decreto Ejecutivo de 15 de julio de 2007, decreto “Por el cual se Adoptan las Medida de Urgencia en la Industria de la Construcción con el Objeto de Reducir la Incidencia de Accidentes de Trabajo”.

- **Resolución N° 402-07 de 20 de Noviembre de 2007** del MIVI.
- **Resolución 29 del Ministerio de Vivienda de 2007.**
- **Ley n° 6 de 1 de febrero de 2006**, Gaceta oficial N° 25478 de 3 de febrero de 2000, Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- **Decreto Ejecutivo 36 de agosto de 1998**, "Por el cual, se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá".
- **Resolución N° 78-90 de 21 de diciembre de 1990.** Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones.
- **Decreto Ejecutivo n° 123 de 14 de agosto de 2009**, Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.
- **Decreto Ejecutivo n° 155 de 5 de agosto de 2011**, Que modifica el Decreto Ejecutivo n° 123 de 14 de agosto de 2009.

Ley 36 de 17 de mayo de 1996, Por la cual se establecen los controles para evitar la contaminación ambiental por el uso de combustibles.

Res. No. 277 de 1990 Sistema de detección y alarmas de incendio

Cap. IX Bomberos verificación de Pruebas Hidrostáticas de Gases comprimidos

Cap. XIX Bomberos Extintores de incendio

CDZ- 26 del 2003 limpieza y orden en las instalaciones.

Código NEC Instalación Eléctrica

Es deber de la Promotora del proyecto, cumplir con las normativas legales y procedimientos que establece el MIVIOT, la máxima autoridad en la preparación, ejecución, evaluación y seguimiento de planes, programas y propuestas habitacionales, con miras a satisfacer las necesidades de vivienda de la población de escasos recursos económicos.

Por disposición del Ministerio de Salud para la construcción y operación de este proyecto, se utilizarán, además de las normas que rigen la materia a nivel nacional, normas y/o directrices de organismos internacionales aplicables, con el propósito de elevar los estándares de calidad y de prestación de servicios habitacionales.

5.4. Descripción de las Fases del Proyecto obra o actividad

El proyecto se desarrollará en cuatro (4) fases que son: Planeación, Construcción, Operación y Abandono. Cada una de estas fases, requieren de una serie de actividades para su desarrollo, por lo que, a continuación, se detallan las actividades requeridas, en su orden de ejecución.

5.4.1. Planificación

Esta fase, implica la realización de todos los estudios necesarios para establecer que el proyecto sea factible, en las perspectivas ambiental, social y económica.

En esta primera etapa, la Promotora del proyecto, realizó diversas reuniones con un equipo multidisciplinario de profesionales, a fin de evaluar las posibilidades del tipo de proyecto que se podría desarrollar en la propiedad, considerando para ello, las leyes y normativas vigentes en el país y su factibilidad económica. Las principales actividades realizadas dentro de esta etapa, se detallan a continuación:

- **Estudios de Factibilidad**

Este análisis abarcó un estudio técnico para determinar si el desarrollo del proyecto genera resultados positivos, tomando en cuenta aspectos tales como: la mejora a la calidad de vida en materia habitacional y la inversión que se requiere realizar para la construcción de este nuevo proyecto urbanístico.

- **Elaboración de Planos**

La elaboración de los planos es muy importante, ya que permiten determinar las características técnicas del proyecto.

Las edificaciones a diseñar y construir, son permisibles en el sitio del proyecto, ya que forman parte de los usos permitidos, según la aprobación de la modificación de los Códigos de Zonificación y Usos del Suelo al Esquema de Ordenamiento Territorial de este proyecto, indicada en el artículo segundo de la Resolución No. 581-2019 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Viceministerio de Ordenamiento Territorial (Ver el Anexo: Resolución No.581-2019 del MIVIOT: Aprobación de Uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial del Proyecto Altos de La Pradera).

El artículo séptimo de la resolución antes citada, señala que: "El documento y los planos de la modificación Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Altos de La Pradera, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta resolución".

- **Estudio de Impacto Ambiental**

Este Estudio de Impacto Ambiental forma parte importante de la fase de planificación del proyecto, ya que por medio de este estudio y su posterior evaluación por parte del Ministerio de Ambiente se determina, si el proyecto puede ser ubicado dentro del área con las características diseñadas y presentadas en este documento.

Para la elaboración de este EsIA, Categoría II, fue necesario hacer un reconocimiento del área del proyecto para determinar sus características geofísicas, biológicas y socioeconómicas, y conocer más sobre el tipo de actividad a desarrollar, para así hacer la adecuada identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que se puedan generar; posteriormente, se hicieron todas las consultas necesarias para determinar las medidas de mitigación y/o compensación más adecuadas para cada impacto ambiental identificado.

5.4.2. Construcción/Ejecución

Esta fase, requiere de la realización de varias actividades las cuales, se indican a continuación:

- Remoción de cobertura vegetal**

La remoción de cobertura vegetal, que consiste en desmontar y deshierbar, el terreno donde se construirá, el proyecto, será mínima y está muy relacionada con la nivelación del terreno, actividad necesaria para el acondicionamiento del terreno; partiendo del hecho que esta es un área altamente intervenida y que está comprendida sobre todo, formación de gramíneas y algunos árboles dispersos con perturbaciones antrópicas severas. La finca se dedica actualmente a la ganadería.

La remoción de la cobertura, se hará sólo en las zonas que sea necesario y una vez terminada las labores de construcción, se iniciará la labor de recubrimiento del suelo desprovisto de la cobertura vegetal, con especies de gramíneas y ornamentales, como parte de las medidas de mitigación y/o compensación.

Como parte de esta actividad, se contempla la eliminación de algunas especies vegetales, estrictamente necesarias, las cuales requerirán de los permisos correspondientes, según establece la legislación panameña.

- Despeje y limpieza**

Esta actividad, consiste en remover toda la maleza, algún tipo de escombros, rocas superficiales del área del terreno a intervenir. Todo los despojos, malezas, raíces, escombros y otros materiales, removidos durante la limpieza, deberán amontonarse en sitios aprobados y deberán ser eliminados del sitio, el mismo día, ya que no podrán ser quemados, sino más bien, llevados a un sitio de destino final, según lo indiquen las instituciones en competencia.

En tanto, todo lo que se haya ido acumulando durante el proceso de desmote, deberán ser acarreados por el contratista al sitio de disposición final de la basura o a cualquier otro sitio, aprobado por las autoridades locales, donde se pueda disponer de esto desperdicios.

- **Nivelación y relleno del terreno**

Esta actividad, se realizará con el fin de acondicionar los estrados y senderos del terreno, para mejorar su topografía, que servirá de soporte para las nuevas estructuras que formaran parte de la nueva urbanización; de modo de evitar deformaciones, huecos y ondulaciones que permitan futuros empozamientos de agua, que afecten las futuras viviendas. El movimiento de tierra es moderado las características topográficas del predio a desarrollar. (Ver Topografia nivelación y relleno)

Para la nivelación del terreno, se debe considerar y evaluar las condiciones especiales que ofrece el mismo, para su mejor utilidad. En tanto, la misma nivelación, la excavación, el material de esparcimiento, compactación y de acarreo, debe contar con la humedad requerida para evitar la contaminación por partículas de polvo.

Todas las áreas que serán pavimentadas dentro y fuera del proyecto, se recomienda, que se corten y llenen cuidadosamente (compactada al 100%) para obtener los niveles y perfiles precisos, según las especificaciones técnicas.

La construcción de una serie de obras civiles, que a continuación se enlistan y cuyas características se dan a conocer en el punto 5.5. Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar de este estudio,

es de mucha importancia para ofrecerle a los futuros usuarios, un residencial de calidad: Vías principales y secundarias, aceras; Sistemas de agua potable, electricidad, teléfono, alcantarillados (pluvial, sanitario), tratamiento de aguas residuales, plomería, otros; Áreas verdes y de recreación; Levantamiento de viviendas del proyecto; Otras estructuras: comercios.

5.4.3. Operación

Esta fase, estará representada por las actividades típicas del desarrollo de un residencial, como los son: prestación de servicios, recreación en espacios conectados naturalmente, hospedaje, demanda por servicios básicos (agua potable, electricidad, manejo de desechos sólidos, comunicación), seguridad, circulación de vehículos y de personas, entre otras.

La integración de personas a este proyecto urbanístico, se dará de acuerdo a la culminación satisfactoria de cada núcleo residencial o vecindario (grupo de viviendas), que suman un total de cinco.

Otro aspecto de importancia en esta fase es el mantenimiento adecuado que se le dé a las estructuras e infraestructuras construidas, la implementación de medidas para que los servicios básicos, se presten de manera adecuada, las medidas para el cuidado de los recursos naturales del área, las medidas de fiscalización por las autoridades en competencia responsables para hacer cumplir las medidas de mitigación y/o compensación de este estudio, y de este modo desarrollar el proyecto, respetando las normativa legales vigentes aplicables.

5.4.4. Abandono

La fase de abandono, no se contempla para este tipo de proyecto, debido a que se espera que los proyectos residenciales, tengan una vida útil mayor de cincuenta (50) años, los cuales lo hacen ser considerados como proyectos perpetuos en el tiempo; partiendo del hecho que se asegure un buen mantenimiento y mejoras pertinentes, con las cuales se podrá garantizar una buena calidad de vida de los residentes y vecinos del proyecto.

No obstante, cualquier acción de abandono que se genere, se espera que contemple la demolición y ubicación adecuada, de las estructuras e infraestructuras resultantes; así como una correcta deposición de todos los desechos líquidos, sólidos y otros existentes, y posteriormente ser llevados a un lugar de disposición final, cumpliendo con las normas panameñas aplicables, en todo el proceso.

5.4.5. Cronograma y Tiempo de Ejecución de cada Fase

El Cronograma y tiempo de ejecución del proyecto, abarca las diversas fases del mismo (planificación, construcción y operación). La etapa de abandono, no se especifica dentro del fluajograma debido a que este proyecto, dándosele el mantenimiento adecuado, se estima, puede durar más de 50 años. Ver Anexo: Cronograma y tiempo de ejecución del proyecto.

CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE

FASES	Tiempo Estimado (Años)	Tiempo de Ejecución					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
Planificación	2						
Construcción	3 a 5						
Limpieza							
Movimiento de Tierras.							
Pavimentación de Calles							
Fundaciones y							
Estructuras. Sistema							
Sanitario.							
Sistema Domiciliario de agua							
Sistema Eléctrico Albañilería							
Instalación de Techos							
Acabados y Pintura							
Limpieza de Desechos							
Grama y Siembra de Arbustos							
Operación y Mantenimiento	75 a 100						
Abandono	0						

5.5. Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar

Las infraestructuras a desarrollar en este proyecto son las típicas de otros proyectos urbanísticos, las cuales, se describen a continuación:

- **Vías principales y secundarias, aceras**

Cada etapa del proyecto, contará con una fácil accesibilidad, donde el sistema de calles, se adecuará a la topografía existente para evitar grandes aterrazamientos.

La vía o avenida principal, distribuirá a los residentes y visitantes, a través de una Ave. principal con servidumbre vial de 15 metros; el cual, distribuirá el flujo por medio de vías secundarias, con servidumbre de 12.80 metros. La vía principal, secundarias y locales, tendrán 2.50 metros, a partir de la línea de propiedad, como línea de construcción. Ver Anexo: Resolución n° 518-2019 del MIVIOT: Aprobación modificación del Uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial del Proyecto

- **Sistema de agua potable**

El proyecto recibirá el suministro de agua del sistema existente del IDAAN, de acuerdo a la Nota No. 02-DPPO fechada 29 de enero de 2020, emitida por el IDAAN indica que cuenta con redes de acueducto en la zona de desarrollo y pueden suministrar el caudal requerido para el desarrollo del proyecto. (Ver anexo Nota No. 02-DPPO y el gráfico de presión).

- **Sistema de electricidad**

El tendido eléctrico del proyecto, será soportado por postes de concreto, donde cada casa tendrá acceso a conectarse individualmente al sistema, de forma aérea, luego de hacer su contrato con la empresa Gas Natural Fenosa. Estos postes, se instalarán en puntos fijos, según los planos y diseños finales, luego de cumplido con las disposiciones y normas pertinentes por las instituciones en competencia.

- **Sistema de cableado telefónico**

En relación al sistema de telefonía, le servirá de base la estructura del tendido eléctrico y algunos accesorios, donde la empresa concesionaria, colocará el cableado telefónico, el cual será aéreo. Cada propietario interesado en instalar teléfono residencial, hará su contrato con las empresas locales que ofrecen este servicio. En cuanto a la instalación de teléfonos públicos en el proyecto, quedará en potestad de la empresa concesionaria.

- **Sistema de alcantarillado para aguas pluviales**

Este sistema, utilizará tuberías de hormigón armado y de PVC, así como también cunetas de hormigón. Las cámaras y tragantes, serán de hormigón con tapas de hierro fundido. En cuanto al drenaje pluvial, este abarcará todas las calles del proyecto y drenará hacia las corrientes naturales existentes. Las aguas pluviales, serán descargadas en la quebrada El Espavesal y al Rio Perequetecito.

Este sistema, deberá cumplir con las especificaciones técnicas que exige el MOP, el MINSA y el IDAAN, quienes deberán aprobar los planos del proyecto y verificar el cumplimiento de las mismas.

- **Sistema de alcantarillado sanitario**

Este sistema, será construido por la Promotora, que debe incluir las colectoras y las conexiones domiciliarias, que serán de tuberías de PVC y hormigón. A través de este sistema, circularán las aguas residuales domésticas del proyecto, las cuales llegarán a un sistema sanitario central, para luego pasar a las plantas de tratamiento del proyecto, donde serán tratadas cumpliendo con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT47-2000, y finalmente serán vertidas al rio Perequetecito. La planta se ubicará en un área de 1,603.842 m² en la coordenada 632045 E y 974742 N y el punto de descarga al rio Perequetecito se ubicará en la coordenada 974773 N y 632071E, dónde serán tratadas

cumpliendo con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT47-2000.

Este sistema, deberá cumplir con las especificaciones técnicas que exige el MOP, el MINSA y el IDAAN, quienes deberán aprobar los planos del proyecto y verificar el cumplimiento de las mismas por la Promotora.

- **Sistema de tratamiento de aguas residuales**

El tratamiento propuesto consiste en un sistema de reactor UASB y lodos activados, el cual presenta las características adecuadas para dar cumplimiento a la legislación Panameña en cuanto a descarga de los efluentes a los cuerpos receptores, de igual forma, implementar los procesos básicos primarios, secundarios y terciarios que todo sistema requiere para el tratamiento de las aguas residuales del tipo domesticas.

A través del pre tratamiento anaerobio, se elimina gran parte del material orgánico del efluente,

actuando el UASB como digestor y condensador del exceso de lodo generado en el sistema de lodos activados de modo que el sistema puede tener un volumen pequeño, baja aireación y por consiguiente economía en el consumo eléctrico. También amortigua las variaciones de carga que generan demanda máxima en el diseño de los aireadores

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos desgasificados. Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla,

requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, el gas se puede capturar para uso o tratamiento y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos. El factor de control de diseño es el tiempo de retención hidráulico, el cual depende de la temperatura y la velocidad del flujo. (Ver adjunto memoria técnica de la planta de tratamiento).

Esta planta de tratamiento, deberá ser sencilla de operar y mantener, por lo que el contratista deberá suministrar un manual de operación y mantenimiento del sistema descrito con el debido entrenamiento a los futuros operarios de la misma.

Esta planta deberá tener como obras complementarias: una cerca perimetral, cunetas pluviales para el drenaje de las aguas lluvias, entre otras.

- **Cajón sobre Quebrada El Espavesal**

El Proyecto Altos de la pradera, propone la construcción de un cajón de acceso al proyecto sobre la quebrada La Espavesal de sección 3 x 3.05 x 3 y longitud de 20 m . En cuanto a la construcción, se utilizará concreto, el cajón se construirá de acuerdo al manual de especificaciones técnicas del MOP, y se solicitará permiso de obra en cauce ante el Ministerio de Ambiente.

El cajón deberá construirse como parte de los trabajos de movimiento de tierra del proyecto en la fase de construcción. En el Anexo: *Estudio Hidrológico e Hidráulico de la quebrada El Espavesal*, que incluye, los caudales de escorrentía estimados. (Adjunto la sección típica de cajón pluvial)

Tomando en cuenta que se deben arborizar y revegetar todas las áreas afectadas por el proyecto incluyendo la obra en cauce de la quebrada La Góngora. Esta área se reforestará con plantones de especies forestales nativas del área para cumplir con los requerimientos del enriquecimiento de las áreas del bosque de galería, ubicadas a una distancia de 3 metros por 3 metros entre hileras y plantas.

- **Levantamiento de viviendas del proyecto**

El levantamiento de viviendas, consiste en construir elementos de estructuras que las componen y la instalación de accesorios, desde el replanteo, bloqueo de fundaciones y paredes, repello, acabados internos, instalación de mobiliarios hasta pintar, las casas. Este levantamiento, requerirá, de mayor tiempo para su ejecución, la inversión de mayores recursos económicos y un número mayoritario de trabajadores, calificados y no calificados

El área de viviendas, representa aproximadamente el 57.64 % del polígono total del proyecto. Este tipo de solución de vivienda es la que más gusta a los consumidores nacionales, ya que son de interés social, y pueden seguir ampliando o mejorando cada unidad de vivienda, de acuerdo a sus necesidades. La promotora se acogerá a la norma de Residencial Bono Solidario (RBS), principalmente.

Cada una de las viviendas del proyecto, así como de las infraestructuras involucradas, requerirán de la inspección y aprobación de las instituciones en competencia, para que puedan ser entregadas por la Promotora a cada uno de sus futuros dueños.

Otras estructuras del proyecto

Con el proyecto, también se considerarán otras estructura como:

Comercio: Esta área, representa aproximadamente, el 0.80 % del proyecto. La cual, servirá, para atender las necesidades del proyecto, y las necesidades de los actuales moradores.

En cuanto a los equipos a utilizar en la fase de construcción del Proyecto Altos de La Pradera , podemos indicar, los siguientes:

- Vehículos de doble tracción
- Tractores

- Grúa
- Retroexcavadoras
- Camiones de volquete
- Andamios
- Niveladora de terreno
- Compactadoras
- Compresores
- Escobillones
- Elevadores de carga
- Formaletas
- Herramientas de albañilería (palas manuales, carretillas, martillos, escaleras, taladro, otras)
- Herramientas de ebanistería
- Herramientas para jardinería
- Equipo de soldadura
- Equipo de seguridad (extintores, cascos, guantes, botas, orejeras, tapones, señalizaciones, etc.)
- Camiones mezcladores de concreto
- Otros.

5.6. Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación

Los insumos que se emplearán para este proyecto en su fase de construcción, deben cumplir con las especificaciones técnicas de los planos del proyecto, los cuales requieren una previa aprobación por las instituciones en competencia, así como de los códigos de referencias internacionales aplicables.

Los insumos necesarios a utilizar durante la construcción de este residencial, son los siguientes: cemento; arena; piedra; agua; barras de acero; bloques; láminas de tejalit; tornillo; clavos; cables eléctricos; tubos de PVC; tuberías de hormigón; carriolas; maderas; pintura; andamios; formaletas de madera; alambre; ventanas de aluminio; piso de cerámica; combustible; lubricantes; energía eléctrica; accesorios para baño; muebles para la cocina y baños; puertas; lámparas; demás acabados, según los planos; y otros.

Durante la fase de operación del proyecto, los insumos a utilizar, dependerán de la demanda de la población residente y visitante, como alimentos y servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, telefonía), principalmente.

5.6.1. Necesidades de Servicios Básicos

El área del proyecto, cuenta con diferentes servicios básicos, entre los cuales, se puede mencionar:

- **Agua Potable**

El suministro de agua potable para este proyecto, será a través del sistema de distribución del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). (Ver anexo nota de IDAAN No.02 DPPO)

- **Energía eléctrica**

La energía eléctrica será suministrada por la empresa por GAS NATURAL FENOSA, a través de las líneas existentes, que en la actualidad, la finca donde se desarrollará el proyecto, cuenta con este suministro para operar el sistema hidroneumático de la unidad de producción, el cual se encuentra en la primera parcela, a la entrada.

- **Vías de Acceso**

La vía de acceso al área del proyecto es por las comunidades de Llano Largo y Peña Blanca, accesos existentes y la empresa construirán el tercer acceso sobre la quebrada el espavezal.

El proyecto contará con una vía principal que distribuirá a los residentes y visitantes, por medio una Ave. principal, que distribuirá a través de vías secundarias, con servidumbre de 15.00 metros, que finalmente conectará con vías colectoras de 12.80 y 8.00 metros de servidumbre.

- **Transporte**

El área cuenta con servicio de transporte público continuo, el área es accesible para la entrada de taxis. El área cuenta con servicio de transporte público continuo, cada treinta minutos, desde las 4: 30 AM a 9: 30 PM, ofrecido por cinco buses, Llano Largo-Plaza Italia, en el centro de La Chorrera. El área es accesible para la entrada de taxis.

- **Servicios de Comunicación**

El área del proyecto y la comunidad de Llano Largo y Peña Blanca, cuentan con señal de teléfonos celulares para lo cual, hay una torre repetidora de la compañía Cable & Wireless. Se estima que hay buena señal. Además, otros medios de comunicación, tales como la radio, televisión, se emplean en esta área.

Las líneas telefónicas a nivel residencial en el proyecto, serán potestad de la empresa concesionaria para este servicio, la cual instalará el cableado telefónico en la estructura del tendido eléctrico que se construirá con el proyecto. Esta misma concesionaria, será la responsable de la instalación de teléfonos públicos, en puntos estratégicos a lo largo del complejo residencial.

- **Aguas Servidas**

El área del proyecto, no cuenta con sistema de alcantarillado ni de tratamiento de aguas servidas.

La Promotora del proyecto, deberá instalar, operar y mantener, una planta de tratamiento de Aguas Residuales cuyas coordenadas de ubicación son las siguientes; 974742 N 632045 E; y el punto de descarga de la planta en el río Perequetecito se ubica en la coordenada 974773 N 632071 E.

La planta deberá cumplir el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2019. El manejo de lodos o cualquier excedente o producto de los procesos de tratamiento cumplirá con las ordenanzas del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 (Uso y disposición final de lodos). (Ver adjunto memoria técnica de la planta de tratamiento).

- Recolección de desechos**

Los desechos en el área del proyecto, son recogidos por la Empresa Metropolitana de Aseo (EMAS), que son llevados al vertedero de Playa Chiquita, en el corregimiento de Playa Leona, en el distrito de La Chorrera. Se prevé que esta misma empresa, ofrezca este servicio a los residentes del Proyecto Altos de La Pradera, donde cada propietario, deberá pagar su respectiva tasa de aseo domiciliario para ser beneficiado con dicho servicio

5.6.2. Mano de Obra (durante la Construcción y Operación), Empleos Directos e Indirectos Generados

La mano de obra calificada y no calificada en la fase de construcción del proyecto, estará representada por el Ingeniero Residente, albañiles, plomeritos, electricistas, soldadores, pintores, techadadores, colocadores de piso, montadores de metal, colocadores de cielo raso, fontaneros, ayudantes generales, barreneros, jardineros, cristaleros, instaladores de puertas, conductores y otros.

Los empleos generados en la fase de construcción, serán de cincuenta (50) aproximadamente para la mano de obra calificada, y de cincuenta (50) aproximadamente, para la no calificada. De no contar con la mano de obra local, se contratará la mano de obra de áreas próximas al proyecto.

A continuación, se presenta el desglose de la mano de obra calificada para este proyecto.

Cuadro 5.1. Cantidad de mano de obra calificada para la construcción de este proyecto urbanístico

Cargo	Cantidad de mano de obra
• Ingenieros	2
• Supervisores	3
• Maestros de obra	2
• Electricistas	3
• Plomero	3
• Albañiles	15

• Herrerros	10
• Ebanistas	2
• Operadores	5
• Ayudante General	5

En la etapa de operación del proyecto, la mano de obra que se utilizará, dependerá de la necesidad de cada una de las personas que ocuparán el residencial; de la oferta de los servicios de educación y de los comercios.

5.7. Manejo y Disposición de Desechos en todas las Fases

Para reducir los impactos vinculados con el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos en las diferentes fases del proyecto, la Promotora, aplicará las medidas de mitigación y/o compensación contempladas en este estudio, y las normativas en competencia. A continuación, se hace una descripción del tratamiento o manejo que se le dará a los desechos, que se generarán en las diversas fases de la obra.

5.7.1. Sólidos

Planificación

En la fase de Planificación del proyecto, no hay generación de desechos sólidos, debido a que en esta fase se realizan actividades relacionadas con el análisis financiero, elaboración de los planos, elaboración del EsIA y otras actividades, a nivel de gabinete. Dichas actividades se efectúan fuera del área del proyecto; de darse actividades, estas, serán giras o visitas de reconocimiento y levantamiento de información al sitio del proyecto, las cuales, no generan desechos sólidos en el área.

De darse el consumo de algún tipo de alimentos o de envoltorios de instrumentos, materiales para el levantamiento de información, la Promotora será la responsable de advertir a los técnicos,

que se tomen todas las precauciones para recoger, los desechos sólidos que generaran y disponerlos en un sitio apropiado, fuera del sitio del proyecto.

Construcción

La fase de construcción es la fase en que se puede apreciar con mayor claridad, la generación de desechos sólidos. La generación de desechos sólidos, será la típica que se produce en la industria de la construcción: desechos generados por la limpieza y saneamiento del área; edificación y acondicionamiento, de las viviendas, y demás estructuras e infraestructuras; la instalación de acabados en general. Estos desechos generados, son restos de cemento, concreto, caliche, bloques, pedazos hierro, acero, clavos, cartón, papel, tablones, desechos producto de la alimentación de los trabajadores (restos de comida, latas, cartones, bolsas plásticas y otros).

Por lo general, los restos de concreto, caliche, bloques que no sean reutilizados en el proyecto, deben ser ubicados en sitios previamente seleccionados para almacenarlos y luego, deben ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado.

Además, en esta fase, también se generan desechos sólidos producto de la presencia de los trabajadores de la construcción como son los desechos domésticos (restos de comidas y envases desechables) y pedazos de ropas deterioradas, los cuales, deben ser recolectados y trasladados a un sitio de disposición final; al igual que los desechos mencionados en el párrafo anterior en un vehículo apropiado para esta labor.

La Promotora, será la responsable de que los contratistas con sus trabajadores, no contaminen el entorno e incluso, el río Perequetecito y la quebrada El Espavesal , con este tipo de desechos.

Adicional, es importante considerar entre los desechos sólidos orgánicos, las heces que producirá la población de trabajadores que participará en la construcción, para lo cual, la Promotora, debe garantizar la instalación y el debido funcionamiento de sanitarios portátiles,

siendo este sistema la mejor opción para su tratamiento. Dichos sanitarios, deben permanecer en cantidades suficientes en el área del proyecto y en un estado de higiene adecuado.

La Promotora, en esta fase, deberá construir el basurero de cada vivienda, que sea funcional para asegurar la adecuada deposición de los desechos sólidos en el residencial; así como en las áreas de uso público. Para el caso de comercios u otra instalación de uso público del residencial, sus propietarios, deberán garantizar la construcción de basureros, que respondan a la cantidad de desechos que generen de sus actividades; que estos, cuenten con puerta de seguridad.

Operación

Los desechos sólidos que se generan durante esta fase, serán producto de las actividades domésticas de los residentes, comercios u otra instalación de uso público del residencial, como lo son: desechos orgánicos e inorgánicos de la preparación de alimentos, de la vida cotidiana, de sus propias actividades; envases de limpieza; restos de papeles, cartones; residuos de la limpieza de calles, veredas y jardines; y otros. Estos desechos, serán manejados y almacenados en bolsas plásticas por los distintos usuarios, para luego depositarlos en tinaqueras que deben estar cerradas con su tapa o bien con su puerta de seguridad, que el vehículo colector de basura, en sus horarios programados, pasará a retirarlas para llevarlas a sitio de deposición final debidamente autorizado por el Municipio de La Chorrera.

Se espera que los residentes y demás usuarios del proyecto, hagan un adecuado manejo y disposición final de estos desechos sólidos, según las normativas vigentes, evitando la contaminación del entorno, e incluso del río Prequetecito y la quebrada El Espavesal por lo cual, las autoridades en competencia, deben velar por esto.

En esta fase, los desechos fisiológicos que generen los residentes, en los establecimientos de educación y comerciales u otra instalación de uso público del residencial, irán a una planta de tratamiento, bajo responsabilidad de la empresa Promotora, cumpliendo con las normas:

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.** Agua. Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.** Agua. Usos y disposición final de lodos.

Abandono

Debido a la naturaleza del proyecto y a su vida útil, no se prevé que la fase de abandono se generen desechos sólidos, en caso extremo que se dé un abandono de las residencias y comercios y otra instalación, los desechos serán principalmente, escombros y para tal efecto, se manejarán por medio de las disposiciones para estos fines que establece el Municipio y demás instancias en competencia.

5.7.2 Líquido

Planificación

Como las actividades realizadas en esta fase, se hacen fuera del área en estudio y principalmente, debido a la naturaleza de las mismas (elaboración de planos, análisis de mercadeo y otros estudios), no se generan desechos líquidos.

Construcción

Los desechos líquidos que pudieran generarse en esta etapa, están relacionados con los restos de combustible y lubricantes, que pueda producir el equipo o maquinaria a utilizar en la preparación del terreno y construcción de la urbanización.

Para su control, en el caso de los restos de lubricantes y combustible, se debe garantizar que el equipo que se utilice en esta labor cuente con un sistema de combustión eficiente y si es necesario, no poner en marcha aquel equipo que no cumpla con este requisito; los aceites y combustibles a desechar, deben ser depositados, en envases cilíndricos sellados y tratados, según lo establecido por las normas.

Otro tipo de desechos líquidos, son las necesidades fisiológicas de las personas relacionadas al proyecto. Para contrarrestar los efectos producto de estos desechos, se contará con sistemas portátiles que son la solución más pertinente y adecuada para esta fase del proyecto. A estos sistemas portátiles, se les debe dar un mantenimiento constante y adecuado; además los sanitarios tienen ciertas especificaciones y características, que a continuación describen y que deben cumplirse:

- Sistema "Flush" de recirculación en WC
- Tapa asiento y lavamanos con agua propia
- Despachador de papel higiénico y toallas de papel tipo Crisoba
- Bote de Basura
- Plafón de luz interior para conectarse
- Espejo de vanidad
- Dispensor de jabón líquido
- Piso vinílico.

Estos sanitarios portátiles, deberán contar con un sistema de limpieza semanal para evitar la acumulación de aguas servidas y malos olores dentro del área. Además, se debe asegurar la cantidad adecuada, según el número de trabajadores.

Operación

Una vez comience el proyecto a funcionar, los desechos líquidos serán producto de las actividades domiciliarias como: preparación de alimentos, aseo personal, limpieza de utensilios y del hogar, lavado de autos, necesidades fisiológicas; además de las aguas producto de la precipitación.

Para darle el manejo adecuado a estos desechos, el proyecto contempla la construcción de un sistema de alcantarillado (pluvial) y una planta de tratamiento de aguas residuales, que será aprobada por las autoridades competentes.

Dicha planta de tratamiento, someterá las aguas residuales recogidas dentro de ella, a un tratamiento de manera de dejarla apta para usos posteriores. Esta planta, cumplirá con las normativas establecidas por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias:

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.** Agua. Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales .y subterráneas.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.** Agua. Usos y disposición final de lodos.

En el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales del punto 5.5. *Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar* de este estudio, aparece el proceso a que son sometidas las aguas residuales en la planta de tratamiento para estos menesteres.

Abandono

Debido a que el proyecto consta de un sistema completo para el tratamiento de las aguas residuales, a la hora de que se dé la fase de abandono, dicho sistema es capaz solventar cualquier situación para lo cual, las instituciones en competencia, deben ser agentes fiscalizadores. Cabe mencionar que los desechos líquidos que se produzcan en el proyecto, en caso de darse esta fase, son estrictamente producto de la precipitación pluvial y el sistema pluvial construido, puede satisfacer esta necesidad.

5.7.3. Gaseosos

Planificación

Debido a la naturaleza y características del proyecto, en la fase de planificación, no se generarán desechos gaseosos que afecten el medio físico y biológico en el área de influencia de la obra, ya que se trata de trabajo, tipo gabinete y de giras de reconocimiento al sitio, donde no se usarán maquinarias que generen estos gases contaminantes.

Construcción

En la fase de construcción del proyecto, sólo se generarán gases producto de la combustión interna de los motores de vehículos y equipo pesado que se utilizarán en las diferentes actividades de construcción (tránsito de equipo pesado y vehículos livianos, uso de concreteras, soldadoras, entre otras). Estas fuentes móviles, liberan diferentes contaminantes (NO_x , CO_x , SO_2) a la atmósfera.

La mezcladora de concreto no emite gases, ya que su motor es eléctrico.

Para el manejo de estos desechos gaseosos, y en miras de evitar que los mismos, causen algún impacto a nivel del medio biológico, físico o socioeconómico en el área de influencia del proyecto, se debe exigir que el equipo y maquinarias a emplear, tenga un sistema de combustión interna en buen estado y que funcione eficientemente, a fin de disminuir la emisiones de los gases.

Operación

Al igual que en la fase de construcción, en la fase de operación la fuente contaminante por gases son los vehículos que circulen dentro y fuera de la urbanización. En tanto, para el control y manejo de las emisiones, se requiere que los propietarios de los vehículos le den a los mismos, el debido y constante mantenimiento, y que las autoridades competentes, exijan este mantenimiento y de ser necesario, sacar estos vehículos de circulación; esto incluye, a vehículos de servicios varios que abastecerán a los residentes y empresarios del proyecto.

Abandono

En esta fase, los vehículos siguen siendo, el foco principal de contaminación del aire, pero con la particularidad de que los vehículos causantes de la contaminación en la zona son los que circulen por las calles del residencial; por tanto, se hacen las mismas recomendaciones de medidas de control y seguimiento que para la fase anterior.

5.7.4. Peligrosos

Para este proyecto, no aplica el manejo de desechos peligrosos para ninguna de las diversas fases del mismo (planificación, construcción, operación, abandono), ya que el proyecto no genera desechos con esta característica.

5.8. Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

Las edificaciones y demás instalaciones, a diseñar y construir son permisibles en el sitio del proyecto, ya que forman parte de los usos permitidos, según la aprobación de la modificación de los códigos de zonificación y usos de suelo, al Esquema de Ordenamiento Territorial de este proyecto, indicada en el artículo segundo de la Resolución No. 581-2019 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial,

Viceministerio de Ordenamiento Territorial (Ver el Anexo: Resolución No. 581-2019 de 27 de agosto de 2019 del MIVIOT:

Aprobación de Uso de Suelo, Zonificación y se da Concepto Favorable al Plan Vial del Proyecto Altos de La Pradera):

- RBS: Residencial Bono Solidario
- C-1: Comercial de Intensidad Baja o Barrial
- Pv: Parque Vecinal
- Pnd: Área Verde no Desarrollable
- Siv: Servicio Institucional Vecinal
- Esv: Equipamiento de Servicio Básico

5.9. Monto Global de la Inversión

El monto global estimado del Proyecto Altos de La Pradera es de Cincuenta Millones (B/.50,000,000.00).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Este aspecto, se caracteriza principalmente por factores como: descripción de uso de suelo, deslinde de la propiedad, topografía, hidrológica, calidad de aire, entre otros.

6.1. Formaciones Geológicas Regionales

La geología de la región, según el mapa geológico preparado por la Dirección General de Recursos Minerales y editado por el instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia a escala 1:250,000, la formación que aflora es la siguiente:

FORMACIÓN TUCUÉ: Roca Volcánica, del Grupo Cañazas, Volcanismo de la Época del Mioceno Medio y Superior, período Terciario, perteneciente a la formación Tucué (TM-CAtu), conformada por Andesita *I* basaltos, lavas, brechas, tobas y "plugs". Esta zona se caracteriza por afloramientos de rocas andesíticas y basalto intrusivo. Al Sur muy alejada se presentan fallas normales y al Oeste la Falla Chame.

6.1.2. Unidades Geológicas Locales

Las formaciones geológicas del área consisten en rocas ígneas y sedimentarias. Las rocas sedimentarias son aglomerados andesíticos en tobas de grano fino y grueso, de la Era Cenozoica y Cuaternario Reciente.

La litografía de este sitio es de origen sedimentario, de la Era Cenozoica, cuaternario reciente (aluviones) y el terciario superior de rocas calizas, limolitas, lutitas, areniscas, tobáceas. (Fuente. Atlas de Panamá, 1998).

6.3. Caracterización del Suelo

El terreno del proyecto actualmente se encuentra en uso. Utilizado como potrero de ganado, pero la fertilidad del suelo no está haciendo rentable esta actividad. Por otra parte, los terrenos en los alrededores han sido utilizados para la construcción de viviendas. Aparte del cambio de uso de suelo (hacia un uso urbano) debido al crecimiento natural del distrito de La Chorrera, ya no sería posible utilizar el terreno para fines agropecuarios porque cualquier uso de agroquímicos, principalmente los herbicidas, perjudicaría a los residentes vecinos.

El terreno del proyecto actualmente se encuentra en uso. Utilizado como potrero de ganado, pero la fertilidad del suelo no está haciendo rentable esta actividad. Por otra parte, los terrenos en los alrededores han sido utilizados para la construcción de viviendas. Aparte del cambio de uso de suelo (hacia un uso urbano) debido al crecimiento natural del distrito de La Chorrera, ya no sería posible utilizar el terreno para fines agropecuarios porque cualquier uso de agroquímicos, principalmente los herbicidas, perjudicaría a los residentes vecinos.

6.3.1. Descripción del Uso del Suelo

Los suelos del área están cubiertos por gramíneas y árboles dispersos, como producto de la alteración en el pasado. Actualmente usado como cría de ganado. La Norma de Desarrollo Urbano asignada para el proyecto es:

RBS (Residencial Bono Solidario)

Pv (Parque vecinal)

C-1 Comercial de Intensidad Baja o Barrial

Pnd (Area Verde no Desarrollable)

Esv (Equipamiento de servicio básico vecinal)

Siv1 (Servicio Institucional Vecinal Baja Intensidad)

6.3.2. Deslinde de la Propiedad

FINCA 2708

NORTE: Limita con Servidumbre

SUR: Limita con Rufino Recura, Félix slís hoy José Guadalupe Moreno, Tomás Reyes

ESTE: Limita con Servidumbre, Benito Perez y Rio Perequetecito

OESTE: Limita con Guadalupe Moreno Hoy José Guadalupe Moreno y Quebrada El Espavesal

(Adjunto certificación de ANATI-DNTR-DDN-N830 sobre lindero Oeste que en el registro público aun no se ha corregido y aparece quebrada la Gongora lo correcto es quebrada El Espavesal)

6.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud

Los suelos del área del proyecto, se clasifican como de *Clase IV*, que son arables, con muy severas limitaciones en la selección de las plantas; *Clase VI*, que son suelo arables, con limitaciones severas, aptos para pastos, bosques, tierras de reservas; y de *Clase VII*, que son suelos no arables, con limitaciones muy severas, aptos para pastos, bosques, tierras de reserva.

6.4. Topografía

La topografía del terreno es irregular con curvas de nivel variadas, algunas cotas son moderadas y otra muy pronunciadas sobre todo hacia el río Perequetecito y la quebrada El espavezal. Se observan depresiones en el terreno que canalizan las aguas de escorrentía del terreno

Se observa una combinación de colinas,
con llanuras, zonas de influencia de ríos y quebradas.



6.4.1. Mapa Topográfico o Plano, según Área a Desarrollar a Escala 1: 50,000

Se Anexa Mapa Topográfico

6.5. Clima

El clima del área de estudio, se clasifica como Awi, según Clasificación de Clima de Köppen (Atlas Nacional de la República de Panamá de 2007), que corresponde al Clima Tropical de Sabana, con lluvias anuales mayores a 1000 mm/año, con varios meses con lluvia menores a 60 mm.(Ver Mapa clasificación de clima)



6.6. Hidrologia

Colindante a la finca se encuentran dos fuentes de agua superficial, que en este caso son quebrada El Espavesal y Río Perequetecito, (Ver Foto de la quebrada y el río, y los estudios Hidrológicos e Hidráulicos de ambas fuentes)



Quebrada El Espavesal



Rio Perequetecito

6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales

Para determinar la calidad de aguas del Rio Perequetcito y la Quebrada El Espavesal del Proyecto Altos de La Pradera, que colindan con el proyecto, se tomaron muestras de aguas, y se realizaron análisis físicos, químicos y bacteriológicos con la finalidad de verificar el estado actual de las aguas y determinar la línea base de la misma, que sirva de referencia para presentar los correspondientes Informes de Seguimiento ante el Ministerio de Ambiente. Se aprecian los detalles de los resultados de los muestreos.

Según los resultados del laboratorio, los parámetros que sobrepasan los límites máximos permitidos por la norma en aguas naturales, son los Coliformes Fecales y los Nitratos, ya que aguas arriba de las fuentes hidráticas actualmente pastan ejemplares de ganado vacuno que toman agua en la quebrada y defecan cerca del cauce de la quebrada, además de animales silvestre como aves que toman agua y defecan a lo largo de la quebrada, y por los desechos sólidos (basura doméstica) y aguas servidas de moradores.

También los resultados presentados del **Río Perequetesito** los parámetros que sobrepasan los límites máximos permitidos por la norma en aguas naturales, son los Coliformes Fecales y los Nitritos, ya que aguas arriba se encuentra impactado por desechos sólidos (basura doméstica) y aguas servidas de moradores. También en el lugar se identifican impactos debido a la actividad agropecuaria. (Ver anexo Informe de Análisis de agua del río y la quebrada).

6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

La quebrada El Espavesal tiene, caudal promedio 28.08 m³/s y caudal máximo instantáneo de 68 m³/s para un periodo de máxima crecida en un periodo de retorno de 1-100 años, el Río perequetcito tiene un caudal promedio de 75 m³/s y caudal máximo instantáneo de 207.20 m³/s (Ver estudio Hidrológico e Hidráulico de la quebrada El Espavesal y Río Perequetcito).

6.6.1.b. Corrientes, Mareas y Oleajes

Las corrientes, mareas y oleajes, no aplican para este estudio, ya que el sitio del proyecto, se ubica en tierra firme, fuera del ámbito de corrientes, mareas y oleajes.

6.6.2. Aguas Subterráneas

Las aguas subterráneas, no aplican para este proyecto, ya que el agua que se usará para el funcionamiento de la urbanización, provendrá del sistema alimentado por el IDAAN en su totalidad.

6.7. Calidad de Aire

La calidad del aire en el área del proyecto, es buena, característica de un ambiente natural intervenido, rodeado de otras fincas, que aún cuentan con vegetación, donde la movilización con vehículos es muy eventual por trabajos programados de la finca y donde la presencia humana es nula al sitio del proyecto. Se realizó monitoreo de PM10, NO2, SO2 y CO (Ver Adjunto del informe de Monitoreo de calidad de aire).

6.7.1. Ruido

De acuerdo al informe de Análisis de ruido ambiental está dentro de la norma (Se adjunta informe de análisis de Ruido Ambiental).

6.7.2. Olores

No existen fuentes de generación de olores molestos

6.8. Antecedentes sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área

Según el Informe sobre la visita de inspección realizada por la Dirección de Prevención. Luego de analizar la información de amenazas y vulnerabilidad, y de observar el área de influencia de desarrollo del proyecto, le expresamos que el proyecto no deberá tener riesgo a inundación ni deslizamiento, siempre

y cuando se cumplan y tome en cuenta las recomendaciones emitidas por los técnicos del Departamento de Prevención y Mitigación del Sistema Nacional de Protección Civil. sin embargo, es compromiso de la Promotora, cumplir de manera estricta, las recomendaciones

Siguientes:

- Someter el proyecto a todo el proceso de revisión de planos y cumplir con los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad dispuestos en las leyes y normas vigentes en la república de Panamá.
- Ejecutar de acuerdo al cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que stan establecidas en los programas que componen en Plan de Manejo Ambiental.
- Respetar el uso de suelo establecido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial e Instituciones competentes en el área.

(Ver Informe Técnico SINAPROC-DPM-520/09-09-2019)

6.9. Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones

En el sitio no ha habido antecedentes de inundaciones. El área donde se desarrollará el proyecto no se encuentra dentro de planicies inundables o en zonas de alto riesgo cumpliendo con lo estipulado en la Ley 5 del 28 de enero de 2005, donde se hace mención en el CAPÍTULO IV (Delitos contra la Normativa Urbanística) en el artículo 408. Adicionalmente, esto se corrobora con los resultados del sondeo, en donde se preguntó sobre eventos de inundaciones o crecidas de fuentes de agua en el área del proyecto, situación que no se ha dado a la fecha.

Sin embargo se recomienda cumplir estrictamente con las siguientes acciones:

- Respetar la servidumbre fluvial de la quebrada Espavezal y del rio Perequetecito de acuerdo a lo establecido en el punto 2 del artículo 23 del capítulo 3, de la Ley 1 del 7 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones

-
- Cumplir fielmente con el desarrollo aprobado en los planos que reposan en las diferentes instituciones.
 - Transformar el sitio, brindando un entorno habitable, manejándolo de acuerdo a los requisitos, normas urbanísticas y ambientales vigentes.
 - Respetar el perfil de la superficie de agua, obtenido del estudio Hidrológico-Hidráulico con período de recurrencia de 1:100 años, de la quebrada El Espavesal y del Rio Perequetecito debidamente aprobado por la Autoridad competente, la cual debe reposar en nuestra institución.
 - El desarrollo del proyecto, no deberá generar impactos negativos a los residentes del sector y a los proyectos futuros, tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de los colindantes.
 - Establecer los niveles de terracería seguras contra el evento de inundaciones a fin desalvaguardar la vida de los seres humanos, sus bienes y desarrollar una obra segura.

6.10. Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos

De acuerdo a sinaproc no hay riesgo de inundación y deslizamientos sin embargo, los diseñadores fijaran el nivel de máxima crecida de la quebrada El Espavesal y rio Perequetecito con una recurrencia de 100 años para establecer el nivel mínimo de las terracerías y prevenir afectaciones a las futuras propiedades.

Ver Estudios Hidrológicos)

(Ver Informe Técnico SINAPROC-DPM-520-09-09-2019).

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La descripción de los factores bióticos y ecológicos es el resultado, tanto de investigación bibliográfica puntual como de la recopilación de datos en campo durante las visitas realizadas al área del proyecto. Se expone de manera esquemática las características biológicas de esta zona, en particular con el objetivo de establecer un diagnóstico que permita determinar su importancia ecológica, así como estrategias y limitaciones del uso del suelo.

En el medio biológico, se abordarán las características de la flora del área del proyecto antes de iniciar la construcción del proyecto, que contemplan una caracterización Vegetal, Inventario Forestal, un Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción, según el DE N° 123 de 2009. A este medio, también corresponden las características de la fauna del sitio del proyecto, que son incluidas en este estudio.

En el medio biológico, se abordarán las características de la flora del área del proyecto antes de iniciar la construcción del proyecto, que contemplan una caracterización Vegetal, Inventario Forestal, un Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción, según el DE N° 123 de 2009. A este medio, también corresponden las características de la fauna del sitio del proyecto, que son incluidas en este estudio.

7.1. Características de la Flora

La descripción de los factores bióticos y ecológicos es el resultado, tanto de investigación bibliográfica puntual como de la recopilación de datos en campo durante las visitas realizadas al área del proyecto. Se expone de manera esquemática las características biológicas de esta zona, en particular con el objetivo de establecer un diagnóstico que permita determinar su importancia ecológica, así como estrategias y limitaciones del uso del suelo.

Fotos

Gramineas



Arboles dispersos



Vegetación del área donde se va a construir el cajón pluvial sobre la quebrada El Espavesal,



Zona de Vida

Según el Mapa de Actualización de Vegetación del año 2012 en la escala de 1; 20 000 publicado por la entonces Autoridad Nacional del Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente), el sitio del proyecto corresponde a la categorización sin embargo en la inspección física de campo observamos que está compuesto por gramíneas (Pasto).

Esta zona de vida también representa el clima y vegetación más común de las tierras bajas del país, donde las elevaciones del terreno generalmente no sobrepasan los 400 msnm.

Tipos de vegetación

De acuerdo a la estructura de la cobertura vegetal se identificaron dos tipos de cobertura vegetal a saber gramíneas y árboles dispersos. Cuya representatividad es del 100% gramíneas con arboles dispersos.

El área del proyecto está formada por un polígono de cuarenta y cuatro hectáreas más cinco mil setecientos cuarenta y ocho con doce decímetros cuadrados (44 Has +5748 m² + 12 dm²)

Existe una formación de gramíneas y algunos árboles dispersos con perturbaciones antrópicas severas. Localizado en el sector conocido como Llano Largo en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (Aplicar Técnicas Forestales Reconocida por ANAM)

Inventario Forestal

El Inventario Forestal se realizó los días 18, 19 y 20 de febrero 2020 ; se identificaron y midieron los árboles con Diámetro a la Altura del Pecho mayor a veinte centímetros (DAP > 20 cm). Se tomaron muestras de hojas y corteza para identificación *de* algunas especies desconocidas en campo.

Para la identificación de las especies se usó como apoyo el libro “Árboles y Arbustos de Panamá”, “Flora of Panamá” de Woodson & Schery (1943 – 1981), la base de datos del Herbario de la Universidad de Panamá, la página del Missouri Botanical Garden y otras publicaciones de flora.

Para el cálculo del volumen de madera en m³ se utilizó la fórmula comúnmente empleada para árboles dispersos en pie dentro del proyecto.

$$V=0.7854 \times D^2 \times H \times F_f$$

En donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros

H = Altura comercial en metros.

F_f = Factor de forma A (.60), B (.50), y C (.40)

ESPECIES QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DEL POLIGONO DEL PROYECTO LOS CUALES FUERON MEDIDOS PIE A PIE.

Nº	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i> .	Malpighiaceae
2	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
3	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
4	pali montón	<i>palimonton</i>	palimonton
5	Marañón de pepita	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
6	algarrobo	<i>Ceratonia siliqua</i>	Fabaceae
7	Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
8	higuerón	<i>Ficus luschnathiana</i>	Moraceae
9	espave	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
10	cigua	<i>Ocotea coriacea (Sw) Griseb</i>	Lauraceae
11	cabeza de negro (negrito)	<i>Annona purpurea</i>	Annonaceae
12	Palma Real	<i>Roystonea</i>	Arecaceae
13	Mango	<i>Mangifera Indica</i>	Anacardiaceae
14	Oreja de mula	<i>Oreja de mula</i>	Oreja de mula
15	Harino	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Rubiaceae

16	Yuco de montaña	Schefflera bogotensis Cuatrec.	Araliaceae
17	jagua	Genipa americana	Rubiaceae
18	tachuelo	Zanthoxylum rhoifolium	Rutaceae
19	Cedro amargo	Cedrela odorata	MELIACEAE
20	Panamá	Sterculia apetala	Malvaceae
21	Corotu	Enterolobium cyclocarpum	(Fabaceae
22	balo		Estos están en lo largo de la cerca de alambre
23	Guabito de rio	Zygia longifolia	Fabaceae
HERBACEAS			
22	batatilla	Ipomoea pes-caprae	Convolvulaceae
23	Cadillo	Triumfetta bogotensis	Malvaceae
24	Chichica	Heliconia sp	Heliconiaceae
25	Contra gavilana	Neurolaena lobata	Noctuoideae
26	Cortadera	Cyperus difusus	Cyperaceae
27	Dormidera	Papaver somniferum	Papaveraceae
28	Escobilla	Sida rhombifolia	Malvaceae
29	Grama lota	Echinoclhoa	pyramidalis Poacea
30	Servulaca	Piper sp. L.	Piperaceae
31	Brachiaria humidicola	Brachiaria humidicola	Poaceae
32	Friega platos	Solanum torvum	solanáceas

B- Inventario Forestal por Especies y Volumen por especies

Nº	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (DAP)	Altura Comercial	Volumen (M3)
1	nance	Byrsinima crassifolia.	.30	3.5	.12
2	nance	Byrsinima crassifolia.	.35	3.4	.20
3	nance	Byrsinima crassifolia.	.25	6.0	.16
4	nance	Byrsinima crassifolia.	.32	2.8	.13

5	nance	Byrsonima crassifolia.	.23	2.6	.28
6	nance	Byrsonima crassifolia.	.38	4.0	.39
7	Carate	Bursera simaruba	.22	7.0	.14
8	carate	Bursera simaruba	.24	6.0	.16
9	carate	Bursera simaruba	.26	5.5	.14
10	carate	Bursera simaruba	.29	4.9	.19
11	carate	Bursera simaruba	.22	5.0	.09
12	carate	Bursera simaruba	.34	6.0	.29
13	Jobo	Spondias mombin	.36	6.0	.30
14	Jobo	Spondias mombin	.27	8.0	.16
15	Jobo	Spondias mombin	.35	4.6	.24
16	Jobo	Spondias mombin	.24	2.6	.06
17	Jobo	Spondias mombin	.22	3.5	.07
18	Jobo	Spondias mombin	.31	5.0	.18
19	Jobo	Spondias mombin	.32	5.80	.23
20	pali montón	palimonton			No aplica
21	Marañón de pepita	Anacardium occidentale	.38	1.50	.07
22	Marañón de pepita	Anacardium occidentale	.36	1.70	.08
23	Marañón de pepita	Anacardium occidentale	.28	2.10	.06
24	Marañón de pepita	Anacardium occidentale	.25	1.90	.04

25	Marañón de pepita	Anacardium occidentale	.20	1.0	.01
26	algarrobo	Ceratonia siliqua	.28	2.13	.07
27	algarrobo	Ceratonia siliqua	.33	2.50	.11
28	algarrobo	Ceratonia siliqua	.31	2.30	.09
29	algarrobo	Ceratonia siliqua	.26	2.20	.05
30	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.22	1.80	.03
31	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.25	3.10	.07
32	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.21	3.30	.05
33	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.20	3.50	.05
34	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.25	3.0	.10
35	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.28	3.0	.09
36	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.20	2,50	.03
37	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.22	2.80	.05
38	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.22	2.80	.06
39	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.25	2.50	.06
40	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.23	2.70	.05
41	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.26	2.20	.05
42	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.24	3.0	.06
43	Guásimo	Guazuma ulmifolia	.25	2.70	.05
44	higuerón	Ficus luschnathiana	.26	2.60	.06

45	Espave	Anacardium excelsum	.70	8.0	1.85
46	Cigua	Ocotea coriacea (Sw) Griseb	.35	7.0	.25
47	Cabeza de negro (negrito)	Annona purpurea	.34	4.6	.22
48	Palma Real	Roystonea			No aplica
49	Palma Real	Roystonea			No aplica
50	Mango	Mangifera Indica	.70	2.5	.48
51	Mango	Mangifera Indica	.80	1.9	.52
52	Mango	Mangifera Indica	.65	2.8	.46
53	Mango	Mangifera Indica	.80	2.90	.80
54	Oreja de mula	Oreja de mula	.35	5.0	.26
55	Oreja de mula	Oreja de mula	.38	5.60	.34
56	Oreja de mula	Oreja de mula	.28	4.60	.18
57	Harino	Calycophyllum candidissimum	.25	1.60	.03
58	Yuco de montaña	Schefflera bogotensis Cuatrec.	.42	8.0	.60
59	Yuco de montaña	Schefflera bogotensis Cuatrec.	.38	7.0	.43
60	jagua	Genipa americana	.24	1.60	.03
61	tachuelo	Zanthoxylum rhoifolium	.28	6.0	.22
62	Cedro amargo Cedrela	odorata	.32	2.6	.11
63	Panamá	Sterculia apetala	.90	5.0	1.90

64	Corotu	Enterolobium cyclocarpum	1.20	4.0	2.26
65	Corotu	Enterolobium cyclocarpum	1.10	3.6	1.71
66	Balo				Cerca viva

Cuadro adjunto de las especies encontradas en el sitio donde se construirá el cajón pluvial sobre la quebrada la que tiene un ancho de 15 metros a intervenir esto es sobre la coordenada UTM 631522.5065 975271.3963

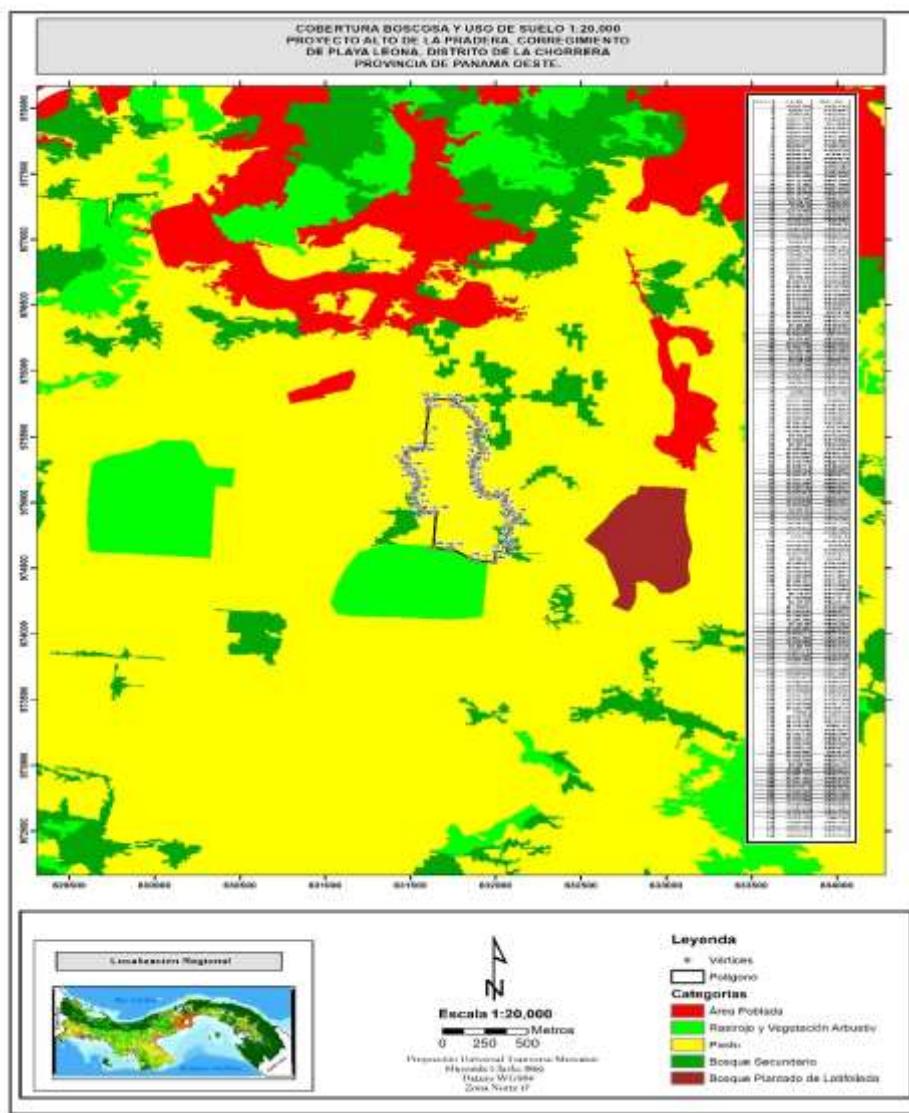
Nº	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (DAP)	Altura Comercial	Volumen (M3)
1	guásimo	Guazuma ulmifolia	.20	2.0	0.039
1	jobo	Spondias mombin	.35	5.0	0.29
1	jagua	Genipa americana	.20	1.5	0.029
1	jobo	Spondias mombin	.22	4.0	0.092
1	guasimo	Guazuma ulmifolia	.20	5.0	0.095
1	espave	Anacardium excelsum	.22	5.0	0.11
1	Oreja de mula	Oreja de mula	.30	6.0	0.26
1	nance	Byrsonima crassifolia.	.30	4.0	0.17
1	jobo	Spondias mombin	.25	2.5	0.074
1	espave	Anacardium excelsum	.90	10.	3.81
1	Guabito de rio	(Inga marginata	.45	4.0	0.39
1	espave	Anacardium excelsum	.90	6.5	2.48

7.1.2. Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

No se identificaron especies Exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de Extinción por lo que no aplica.

7.1.3. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala de 1: 20,000

(Ver Foto)



7.2. Características de la Fauna

(Ver en anexos Cuadro e Informe de Caracterización de la Fauna Silvestre)

7.2.1. Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción

Tomando en cuenta el listado de especies emitido por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), ahora Ministerio de Ambiente y en el cual establece la condición nacional para cada especie es importante mencionar que de las especies identificadas y reportadas en el área del proyecto no se detectaron especies en peligro de extinción.

En cuanto a la avifauna y los anfibios no se reportaron especies en peligro de extinción dentro de estos grupos.

Cabe señalar que en el área del proyecto no se reportaron especies endémicas durante los muestreos realizados; ni en peligro de extinción.

En cuanto a especies acuáticas solo se observaron los especímenes de arriba descrito.

El diagnóstico de campo no evidencia la presencia de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

No se observó especies amenazadas ni en peligro de extinción incluidas en el apéndice I y II del CITES, 1992.

7.3. Ecosistemas Frágiles

Si se entiende por ecosistemas frágiles aquellos con características y recursos importantes y singulares que corren el riesgo de destrucción a causa de su geografía física (por ejemplo: desiertos, albinas y salares, las montañas, marismas, humedales, las islas pequeñas, zonas costeras, etc.), se puede afirmar que en el área donde se desarrollará el proyecto residencial Altos de La Pradera, no existen ecosistemas frágiles. Esto es debido al alto grado de intervención que se ha sometido el área del proyecto y la región en general.

7.3.1. Representatividad de los Ecosistemas

Los ecosistemas del área del proyecto se caracterizan por una fuerte intervención antropogénica que ha dado como resultado el corte de la vegetación natural para el aprovechamiento de la tierra para la cría de ganado; en consecuencia la cobertura vegetal se presenta con fragmentos de árboles dispersos y gramíneas. Por consiguiente, las formaciones vegetales actuales no son representativas de las nativas que alguna vez existieron, salvo quizás algo de los parches de Bosque de Galería que aún permanecen en la quebrada El Espavezal y el Rio Perequetecito.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

8.1. Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

El terreno colinda con residenciales propiedad de los mismos promotores del proyecto Altos de La Pradera y con fincas ganaderas.

El uso actual de la tierra, tanto en el entorno, donde se construirá el proyecto como en el área colindante, está determinado por los siguientes usos:(agropecuario y de uso residencial).



Uso agropecuario: Los sitios colindantes al proyecto, está dominado por fincas agropecuarias, desde más de tres décadas, sobre todo para la ganadería en extensas áreas de potreros.

(Adjunto ver fotos de usos y sitios colindantes)

8.2. Características de la Población (Nivel Cultural y Educativo)

Según datos censales que en la Provincia de Panamá se alojan 1,713,070 habitantes de los cuales 161,470 residen en el Distrito de La Chorrera. En el Corregimiento de Playa Leona vivían 8,442 personas.

En el cuadro No.8.1, se presentan los datos correspondientes a la población por sexo y su relación de masculinidad, es decir el número de hombres por cada 100 mujeres, existentes en cada una de las divisiones geográficas antes enunciadas. En este cuadro se puede destacar, que este índice en el Distrito de La Chorrera se presenta con 100.4, el Corregimiento de Playa Leona un valor de 101.5

hombres por cada 100 mujeres situación muy parecida a la que se registra en el país y en el distrito de La Chorrera en su conjunto que cubre áreas urbanas y rurales.

**Cuadro N° 8.1 : Población por sexo e índice de Masculinidad en la República de Panamá, Provincia de Panamá y Distrito de La Chorrera y en el Corregimiento de Playa Leona:
Año 2010**

Provincia, Distrito y Corregimiento	Total	Hombres	Mujeres	Índice de Masculinidad (Hombres por 100 Mujeres)
Total del País	3,405,813	1,712,584	1,693,229	101.1
	1,713,070	849,077	863,993	98.3
Distrito de La Chorrera	161,470	80,894	80,576	100.4
Corregimiento de Playa Leona	8,442	4,253	4,189	101.5

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010. Sitio Web, Contraloría General de la República

Las características educativas de la población de una provincia, distrito o corregimiento reflejan el grado de desarrollo o potencialidades de la misma, es por esta razón que se ha considerado de importancia presentar algunos indicadores referidos a este ámbito.

Los indicadores básicos antes mencionados se presentan para cada uno de los niveles pre- escolar, primario y pre media y media de las escuelas oficiales y privadas.

Nivel de Enseñanza Pre-Escolar:

El nivel Pre- escolar para el año 2012 según los registros disponibles del Ministerio de Educación, señalan que de los 103,295 niños y niñas, el 42% de la matrícula, se concentra en la Provincia de

Panamá y un 13% en la Región Educativa de Panamá Oeste. Los niños en este nivel representan a nivel

nacional el 51% y las niñas el 49%. La proporción de niños en comparación con las niñas es de igual magnitud para la Provincia de Panamá y para la Región educativa del Oeste.

Nivel Primario:

En la Región de Panamá Oeste de acuerdo a los datos disponibles (2012), se atiende una matrícula de 41,153 alumnos en el nivel Primario, que representa el 12% de toda la matrícula a nivel nacional. Se observan, que hay un 48% de niñas y 52% de varones de toda la matrícula tanto a nivel nacional como en la Provincia de Panamá y la Región Educativa de Panamá Oeste. (Véase cuadro No. 8.2).

Nivel Pre-media y Media

En la Provincia de Panamá se registra según los datos disponibles al 2012 una matrícula de 86,555 alumnos.

En la Región Educativa de Panamá Oeste se atiende una matrícula de 27,719 alumnos.

Otros detalles en el cuadro N° 8.2.

Cuadro N° 8.2. Matrícula Escolar en la República, en la Provincia de Panamá y en Región Educativa de Panamá Oeste según nivel educativo: año 2012.

Región Educativa	Nivel Pre- Escolar			Nivel Primaria			Nivel Primaria y Media		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Total de Republica	103,29	52,651	50,644	353,096	182,39	170,70	215,796	103,597	112,199
Provincia de Panamá	43,397	21,917	21,480	132,380	21,325	19,828	86,555	39,721	46,834
Región Educativa del	13,046	6,595	6,451	41,153	68,395	63,985	27,719	12,909	14,810

Fuente: elaboración propia en base a las estadísticas del Meduca, Abril del 2020.

8.2.1 Indices Demográficos, Sociales y Económicos

Algunos indicadores demográficos relevantes correspondientes al año 2010 se muestran en el Cuadro No.8.5 para la Provincia de Panamá, el Distrito de La Chorrera y el Corregimiento de Playa Leona

El Corregimiento de Playa Leona cubre una superficie de 52.9 Kilómetros cuadrados y registra un densidad poblacional de 159.6 hab/km². que comparado con el distrito de La Chorrera en su conjunto representa un 7% de la superficie del distrito y su densidad significa el 76% de la observada en el distrito. La Provincia de Panamá registra un densidad de 151.7 hab/km² que cubre una superficie de 11,289.4 Km².

De igual manera, se presentan las tasas de crecimiento anual para el período 2000-2010, donde la menor tasa se observa en el Distrito de La Chorrera (2.45%) y la mayor se estima en el Corregimiento de Playa Leona con una tasa media anual de 3.06% para el mismo período. Para la Provincia de Panamá en el mismo lapso la tasa promedio anual de crecimiento se estima en 2.16%. (Véase cuadro N° 8.3)

Cuadro N° 8.3: Superficie, Densidad de población y Tasa media anual de crecimiento la Provincia de Panamá, Distrito de La Chorrera y en el Corregimiento de Playa Leona: Año 2010

PROVINCIA A DISTRITO	SUPERFICIE (Km²)	DENSIDAD DE POBLACIÓN	TASA MEDIA ANUAL	
			1990 - 2000	2000 - 2010
Provincia de Panamá	11,289.4	151.7	2.70	2.16
Distrito de La Chorrera	769.8	209.8	3.40	2.45
	52.9	159.6	4.66	3.06

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010.
Sitio Web, Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Marzo de 2020.

En lo que se refiere a la población por grupos de edad se percibe que en la Provincia de Panamá, el grupo de 15 a 64 años de edad o sea la llamada población en edades productivas, representa un 67.0% del total de la población de esta provincia. Esta proporción para el Distrito de La Chorrera fue de 66.4%, para el Corregimiento de Playa Leona fue de 66.2%, proporción muy similar a la del Distrito en su conjunto

El grupo poblacional de menores de 15 años de edad en la Provincia de Panamá, representa un 26%. En el Distrito de La Chorrera, representa un 27% mientras que en el Corregimiento de Playa Leona alcanza un 28%.

La población en edades de 65 años y más de edad, en la Provincia de Panamá representa un 6.9% que en el Distrito de La Chorrera es de 6.7% y en el Corregimiento Playa Leona se aproxima al 5.6%. Los valores absolutos se muestran en el Cuadro No.8.4.

La dinámica de la población se percibe como el comportamiento entre el número de nacimientos vivos y defunciones ocurridos durante un año.

Cuadro N° 8.4: Distribución de la población por grupos de edad en la provincia de panamá, distrito de la chorrera y el corregimiento de playa leona año 2010

GRUPO DE EDAD (En años)	PROVINCIA DE PANAMÄ		DISTRITO LA CHORRERA		CORREGIMIENTO PLAYA LEONA	
	Número	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	1,713,070	100.0	161,470	100.0	8,442	100.0
0- 14	447,852	26.1	43,506	26.9	2,383	28.2
15 - 64	1,147,186	67.0	107,211	66.4	5,588	66.2
65 Y Más	117,496	6.9	10,753	6.7	471	5.6
No Declarado	536	0.0	0	0.0	0	0.0

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010. Sitio Web, Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Marzo 2020

ljnsdlbnslbnslbnsl

8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad

Para el año 2010, se registró para el país un total de 67,955 nacimientos vivos de los cuales un 92.4% nacieron con asistencia profesional en el parto y la tasa de natalidad fue de 19.0 nacimientos por cada mil habitantes en ese año. En la Provincia de Panamá ocurrieron un total de 33,762 nacimientos vivos con asistencia profesional en el parto de un 94.0%, registrándose una tasa de natalidad de 16.0 nacimientos por cada mil habitantes. En el Distrito de La Chorrera, nacieron vivos un total de 1,559 infantes registrándose un 94.3% con asistencia profesional en el parto. En el Corregimiento de Playa Leona se registraron un total de 171 nacidos vivos con un 100% de asistencia profesional en el parto. En cuanto a las defunciones en el país ocurrieron un total de 13,554 muertes de los cuales 910 fueron menores de un año de edad, registrándose una tasa de 3.9 defunciones por cada mil habitantes en el 2010. En la Provincia de Panamá ocurrieron 8,192 muertes con una tasa de 3.7 defunciones por cada mil habitantes, del total de muertes ocurridas en ese año 368 fueron de menores de un año de edad es decir un 4.5% observándose una tasa de mortalidad infantil de 10.9 defunciones de infantes por cada mil nacidos vivos. En el Distrito de La Chorrera, esta cantidad fue de 678 muertes de las cuales 33 fueron menores de un año que representó un 5% del total de muertes.

En el Corregimiento de Playa Leona ocurrieron solo 41 muertes ese año. (Ver Cuadro No. 8.5)

Cuadro Nº 8.5 Nacimientos vivos, defunciones generales, tasa de natalidad y mortalidad general en la República, Provincia de Panamá y Distrito de La Chorrera: año 2010.

2	Nacimientos Vivos			Defunciones	
	Total	% con Asistencia Profesional	Tasa de Natalidad X Mil Habitantes	Generales	Tasa de Mortalidad X Mil Habitantes
Total del País	67,955	94.0	19.4	13,554	3.9
Provincia de Panamá	33,762	95.6	16.0	8,192	3.7
Distrito de La Chorrera	1,559	94.3	18.4		678

Fuente: Elaboración propia en base a las Estadísticas Vitales del 2010 Sitio Web, Contraloría , de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Marzo 2020

8.2.3. Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares que Aporten Información Relevante sobre la Calidad de Vida de las Comunidades Afectadas

La condición de actividad de la población de 10 años y más de edad se presenta a continuación:

La población económicamente activa (PEA) se compone por la población ocupada más la desocupada. De esta manera, se observa que en la Provincia de Panamá el 57.1% de la población de 10 años y más de edad se registra como económicamente activa. De ellos un 93% son ocupados, lo que es muestra que en esta provincia menos del 10% está en condiciones de desocupados.

En el Distrito de La Chorrera La PEA representa un 55% de la población que nos ocupa y el 94% estaban ocupados. En el Corregimiento de Playa Leona la situación es similar.

En cuanto a la población económicamente Inactiva (PNEA), que está compuesta por los jubilados pensionados, estudiantes, amas de casa, personas con discapacidad y otros inactivos, se puede apreciar que aproximadamente un 20% de los mismos son estudiantes en todas las divisiones geográficas estudiadas

Las amas de casas representan un mayor porcentaje en el Distrito de La Chorrera (15.3%) a diferencia de la Provincia de Panamá que representan un 13%.

Los detalles de los valores de la población de 10 años y más de edad y su clasificación según condición de actividad se presentan en el Cuadro No. 8.6

Cuadro N° 8.6. Condición de Actividad en la Provincia de Panamá, Distrito de La Chorrera y en el Corregimiento de Playa Leona: año 2010

CONDICIÓN DE ACTIVIDAD	PROVINCIA		DISTRITO		CORREGIMIENTO PLAYA LEONA	
	PANAMA		LA CHORRERA		Nº	%
	Número	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	1,400,568	100.0	133,353	100.0	6,961	100.0
Población Económicamente Activa (PEA)	799,331	57.1	73,397	55.1	3,651	52.4
Ocupados	745,383	53.2	68,796	51.6	3,439	49.4
Desocupados	53,948	3.9	4,601	3.5	212	3.0
Población No Económicamente Activa (NEA)	601,237	42.9	59,956	45.0	3,310	47.6
Jubilado / Pensionado	90,892	6.5	7,006	5.2	242	3.5
Estudiante solamente	263,694	18.8	26,486	19.1	1,549	22.3
Ama de Casa	186,391	13.3	20,469	15.3	1,213	17.4
Otros Inactivos	60,260	4.3	5,995	4.4	306	4.4

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010. Sitio Web, Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Abril 2020

Otro aspecto de gran interés de comentar en este trabajo, es la población ocupada y su participación en actividades económicas. La Población Ocupada de la Provincia de Panamá alcanza un total de 745,383 personas de acuerdo con los datos censales del 2010. Esta población se concentra en un 21% en actividades de comercio al por mayor y menor, en orden de importancia relativa le sigue con un 12% los que trabajan en actividades de administración Pública y Defensa, luego las actividades de la Construcción (12%) y en las comunicaciones y actividades financieras (10.2%) industrias manufactureras con un 7%. Los demás ocupados en esta provincia trabajan en restaurantes, hoteles, enseñanza y en otras actividades.

El comportamiento de los ocupados en el Distrito de La Chorrera, muestran una situación similar en cuanto al orden de las proporciones, destacándose de 68,796 ocupados, un 22% en el comercio al por mayor y menor, un 16% en la construcción, un 11% en actividades de comunicación y administración un 8% en las actividades de industrias manufactureras, un 7% en administración y defensa, en enseñanza, igual proporción en Transporte y almacenes y el resto en otras actividades.

En el Corregimiento de Playa Leona, resalta que de 3,439 personas ocupadas, un 21% de ellos trabajan en el comercio al por mayor y menor, un 18% en la Construcción, seguido de industrias manufactureras con 9%, transporte u almacenamiento con 8% en agricultura, ganadería silvicultura y pesca ,de la administración pública y defensa con otro 6 %, y las actividades de comunicación y financieras con un 9%, en enseñanza con un 5% y en hoteles y restaurantes, y el resto en otras actividades.

Cuadro 8.7 Población Ocupada según Rama de Actividad Económica en la Provincia de Panamá, Distrito de La Chorrera y en el Corregimiento de Playa Leona:

Año 2010.

RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	PROVINCIA DE PANAMA		DISTRITO LA CHORRERA		CORREGIMIENTO PLAYA LEONA	
	Número	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	745,383	100.0	68,796	100	3,439	100
-Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca	24,245	3.25	4,032	5.86	284	8.26
- Explotación de Minas y Canteras	1,075	0.16	124	0.18	4	0.12
- Industrias Manufactureras	57,213	7.68	5,388	7.83	301	8.75
- Suministro de Electricidad, Agua, Alcant.	9,071	1.2	843	1.23	58	1.69
- Construcción	92,747	12.2	10,680	15.52	617	17.94
- Comercio al por Mayor y Menor	163,851	21.41	14,984	21.78	708	20.59
- Transporte y Almacenamiento	57,526	7.72	4,924	7.16	278	8.08
- Hoteles y Restaurantes	45,065	6.0	3,778	5.49	185	5.38
- Actividades de Comunicación y Financieras	119,655	16.1	7,553	10.98	302	8.78
- Administración Pública y Defensa	53,226	7.14	4,817	7.00	207	6.02
- Enseñanza	41,767	5.60	4,896	7.12	188	5.47
- Servicios Sociales y Salud Humana	33,133	4.44	3,182	4.77	128	3.72
	46,809	7.1	3,595	5.08	179	5.20

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010. Sitio Web,

Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Abril 2020

La población dentro del área de influencia del proyecto se dedica principalmente a las actividades económicas propias de un poblado semiurbano: comercio, construcción, ebanisterías, talleres mecánicos, servicios, transporte, oficinas públicas, etc. El sector de servicios de restaurantes y salas de belleza está representado en La Chorrera que benefician a los residentes y a los visitantes del país y del extranjero. Es conveniente mencionar la existencia de las oficinas públicas que representan a los ministerios gubernamentales y gobiernos locales así como las ONG con sub sedes regionales. Otros detalles véase el cuadro N° 8.7.

8.2.4 Equipamiento, Servicios, Obras de infraestructuras y Actividades económicas

Con referencia al acceso a los servicios básicos de agua potable, sistema de eliminación de excretas, acceso al alumbrado y al sistema de recolección de la basura, los datos censales del 2010, permiten observar la situación actual de acceso a dichos servicios en cada división geográfica del país.

En cuanto al acceso al agua potable en la Provincia de Panamá un 97% tiene acceso de un acueducto público y un 3 % no tiene acceso alguno. En el Distrito de La Chorrera un 95% tienen ese acceso de un acueducto público y un 1% de un acueducto privado mientras que un 4% no tiene acceso alguno, que son los que se encuentran en alto riesgo de padecer enfermedades parasitarias y otras de origen hídrico.

El Corregimiento Playa Leona, el 96% tiene acceso al agua potable por acueducto público, solo un 1% tiene acceso al acueducto privado y un 3% no tiene acceso a ningún tipo de acueducto.

Mayores detalles los podrá observar en el Cuadro N° 8.8.

Cuadro N° 8.8 Tipo de Abastecimiento de Agua Potable en la Provincia de Panamá, Distrito de La Chorrera y en el Corregimiento Playa Leona : Año 2010

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	PROVINCIA DE PANAMA		DISTRITO LA CHORRERA		CORREGIMIENTO PLAYA LEONA	
	Número	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	470,465	100.0	44,608	100.0	2,255	100.0
Público	454,439	96.6	42,403	95.1	2,153	95.5
Privado	2,373	0.5	299	0.6	32	1.4
No Tiene	13,654	2.9	1,906	4.3	370	3.1

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010. Sitio Web, Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá, abril., 2020

El tipo de servicio sanitario utilizado por las viviendas en la Provincia de Panamá en su conjunto de acuerdo a los datos censales de 2010 señalan que el 51% de las viviendas tiene acceso al alcantarillado, el 23% utiliza tanque séptico, el 24% utiliza letrinas o huecos como sistema de eliminación de excretas, y todavía el 1.5% no tiene ningún tipo de servicio sanitario.

El Distrito de La Chorrera, tiene el 41.6% de sus viviendas con utilización de letrina o hueco para su eliminación de excretas, el 37% utiliza tanque séptico, el 20% tiene acceso al sistema de alcantarillado y el 1% de sus viviendas no tienen ningún tipo de sanitario.

En el Corregimiento de Playa Leona el 44% utiliza el tanque séptico como sistema de eliminación de excretas, el 51% usa letrina o hueco, el 3% tiene acceso al alcantarillado y menos del 3% no tiene ningún tipo de sanitario. A continuación los detalles en el Cuadro N° 8.9.

Cuadro N° 8.9 Tipo de Servicio Sanitario de Eliminación de Excretas en la Provincia de Panamá, Distrito de La Chorrera y en el Corregimiento de Playa Leona: Año 2010

TIPO DE SERVICIO SANITARIO DE AGUAS NEGRAS	PROVINCIA DE PANAMÁ		DISTRITO LA CHORRERA		CORREGIMIENTO PLAYA LEONA	
	Número	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	470,466	100.0	44,608	100.0	2,255	100.0
Alcantarillado Público	241,519	51.3	8,794	19.7	67	3.0
Tanque Séptico	109,526	23.3	16,700	37.4	995	44.1
Hueco o Letrina	112,240	23.9	18,552	41.6	1,143	50.7
No Tiene	7,181	1.5	562	1..3	50	2.2

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010. Sitio Web, Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Abril 2020

En lo que se refiere al tipo de alumbrado eléctrico que utilizan las viviendas de la Provincia de Panamá en su conjunto, el 96% utiliza el alumbrado público, menos del 1% alumbrado privado y 4% no tiene ningún tipo de alumbrado eléctrico.

En el Distrito de La Chorrera, el 95% de las viviendas tiene acceso al alumbrado eléctrico público, menos del 1% al privado y el 4% no tienen.

En el Corregimiento Playa Leona 95% de sus viviendas cuenta con acceso al alumbrado eléctrico público, el 1% alumbrado particular y el 4% no tiene.

Las viviendas que no cuentan con este servicio, sus condiciones de vida no son las más adecuadas para vivir con salud, ya que muchas enfermedades son causadas por alimañas, parásitos, insectos venenosos y roedores que se esconden y reproducen en la oscuridad. Otros detalles en el cuadro N° 8.10

Cuadro N° 8.10

de Servicio de Electricidad en la Provincia de Panamá, Distrito de La Chorrera y en el Corregimiento de Playa Leona: Año 2010

TIPO DE SERVICIO DE ELECTRICIDAD	PROVINCIA DE PANAMÁ		DISTRITO LA CHORRERA		CORREGIMIENTO PLAYA LEONA	
	Número	%	Nº	%	Nº	
TOTAL	470,466	100.0	44,608	100.0	2,255	100.0
Público	455,488	96.8	42,568	95.4	2,158	95.7
Privado (Planta o Panel solar)	1,010	0.9	138	0.3	14	0.6
No Tiene	13,968	3.3	1,902	4.3	83	3.7

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010. Sitio Web,
Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Abril 2020

En lo que respecta al sistema de eliminación de desechos sólidos es decir la basura, en la Provincia de Panamá en su conjunto el 55% utiliza carro de recolección público, 29% carro privado, el 14% la quema, 1% la entierra y el resto la elimina botándola en terrenos baldíos, en el río o quebradas y en otros sitios.

En el Distrito de La Chorrera, el 16% utiliza carro de recolección público, otro 56% de carro privado, 26% la quema, 1% la entierra y el resto la bota en sitios de terrenos baldíos, ríos o quebradas.

En el Corregimiento Playa Leona, 12% utiliza el carro de recolección público, 42% de carro privado, 43% la quema, 2% la entierra y el resto utiliza otros métodos de eliminación de la basura.

Los detalles se observan en el Cuadro N° 8.11.

Cuadro Nº 8.11

Tipo de Sistema de Eliminación de la Basura en la Provincia de Panamá, Distrito de La Chorrera y en el Corregimiento De Playa Leona: Año 2010

SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE LA BASURA	PROVINCIA DE PANAMA		DISTRITO LA CHORRERA		CORREGIMIENTO PLAYA LEONA	
	Número	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL Carro	470,466	100.0	44,608	100.0	2,255	100.0
Recolector Público	258,928	55.0	7,319	16.4	272	12.1
Carro Recolector Privado	135,251	28.8	24,819	55.6	946	42.0
Quema	68,044	14.5	11,739	26.3	974	43.1
Entierro	3,799	0.8	515	1.2	38	1.7
Otros	4,444	0.9	216	0.5	25	1.1

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010. Sitio Web, Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Abril 2020

Las proyecciones de población representan una herramienta de programación para los períodos intercensales y para los años posteriores a los censos. Así, se observa que para el año 2010 en el Distrito de La Chorrera había un total de 161,470 personas y se espera que para el año 2030 haya alcanzado un total de 232,000 habitantes en consideración de sus tasas de crecimiento observadas en los períodos anteriores.

Para el Corregimiento de Playa Leona se observa para el 2010 un total de 8,442 personas y se alcanzaría para el 2030 un total de 13,100 pobladores.

Las proyecciones por quinquenio a partir del 2010 hasta el 2030 para cada una de las divisiones geográficas estudiadas se presentan en el Cuadro No.8.12.

Cuadro N° 8.12. Proyección de Población de la Provincia de Panamá, del Distrito de la Chorrera y del Corregimiento de Playa Leona: 2010-2030

PROVINCIA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO	2010	2015	2020	2025	2030
Provincia Panamá	1,713,070	1,867,200	2,016,500	2,157,600	2,297,800
Distrito de La Chorrera	161,470	179,200	197,100	214,800	232,000
Cabecera La Chorrera	62,803	67,800	72,900	78,000	83,500
Corregimiento Playa Leona	8,442	9,540	10,680	11,850	13,100

Fuente: Elaboración propia en base a las proyecciones oficiales de la Contraloría General de La República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Abril de 2020

En el cuadro No.8.13 se presentan las proyecciones correspondientes a las viviendas estimadas para el período 2010 al 2030 por quinquenio, de acuerdo al comportamiento de sus tasas de crecimiento observadas tanto en el Distrito de La Chorrera como en los Corregimientos Cabecera de La Chorrera y el de Playa Leona.

Se espera que el Distrito en su conjunto crezca moderadamente para el futuro después de haber demostrado un crecimiento rápido en la década anterior y los espacios geográficos son limitados. Sin embargo, se espera que haya un crecimiento absoluto importante para el Corregimiento de Playa Leona, de tal manera que en 2010 se inicia con 1,603 viviendas y se espera que en el 2030 se hayan alcanzado las 4,100 viviendas. Por el contrario, el Corregimiento Cabecera de La Chorrera tuvo un crecimiento moderado al 2010 y su crecimiento al futuro se considera que sería lento en comparación con el Distrito de Chorrera en su conjunto que al 2030 se estiman que habrá un total de 26,680 viviendas ya que ha experimentado un auge en el crecimiento de nuevas urbanizaciones.

Cuadro N^a 8.13 .Proyección de viviendas en la Provincia de Panamá. Distrito de la Chorrera y en los Corregimientos Cabecera de La Chorrera y de Playa Leona: años 2010 -2030

PROVINCIA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO	2010	2015	2020	2025	2030
Provincia Panamá	1,713,070	1,867,200	2,016,500	2,157,600	2,297,800
Distrito de La Chorrera	161,470	179,200	197,100	214,800	232,000
Cabecera La Chorrera	62,803	67,800	72,900	78,000	83,500
Corregimiento Playa Leona	8, 442	9,540	10,680	11,850	13,100

Fuente: Elaboración propia en base a las proyecciones oficiales de la Contraloraría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Abril

8.3. Percepción Local sobre el Proyecto (a través del Plan de Participación Ciudadana)

Objetivos de la Participación Ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del posible del Proyecto urbanización “Altos de La Pradera”, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Cat. II, incluyendo las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el Estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Base Legal del Plan de Participación Ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1ro julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

Forma de Participación Ciudadana

La forma de participación ciudadana constó de encuestas a saber:

- Las mismas fueron aplicadas al área de influencia directa, específicamente en la Comunidad Llano Largo y Peña Blanca, Corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

La participación ciudadana se dirigió a los sectores sociales establecidos en el área de interacción del proyecto en el sector residencial. Se realizaron entrevistas en la Junta comunal de Playa Leona, la Juez de Paz y la asistente del HR Marcel Rivera autorizada por él para que respondiera la encuesta, con el propósito de informar a la comunidad del entorno sobre las acciones del proyecto se realizó una encuesta con

preguntas abiertas, a residentes en el área de influencia directa; localizados al azar en las fechas 28 y 29 de abril de 2021

Metodología

Basado en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual reglamenta del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y sus modificaciones contempladas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de Agosto de 2011, en cuanto al componente de la participación ciudadana; se realizaron las encuestas a las personas más cercanas al sitio de estudio para conocer su opinión sobre la construcción del proyecto. El área de muestreo fueron los vecinos de las fincas donde se desarrollará el proyecto, en los sectores de Llano Largo y Peña Blanca, corregimiento Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Los aspectos sociales evaluados en las encuestas son:

- Sector
- Edad
- Sexo
- Tiempo de vivir en el área
- Aspectos relacionados con el conocimiento

Además de los aspectos sociales evaluados, se evaluó la percepción del proyecto, el conocimiento de los impactos ambientales y de las opiniones de los moradores con respecto a la construcción del proyecto Altos de La Pradera.

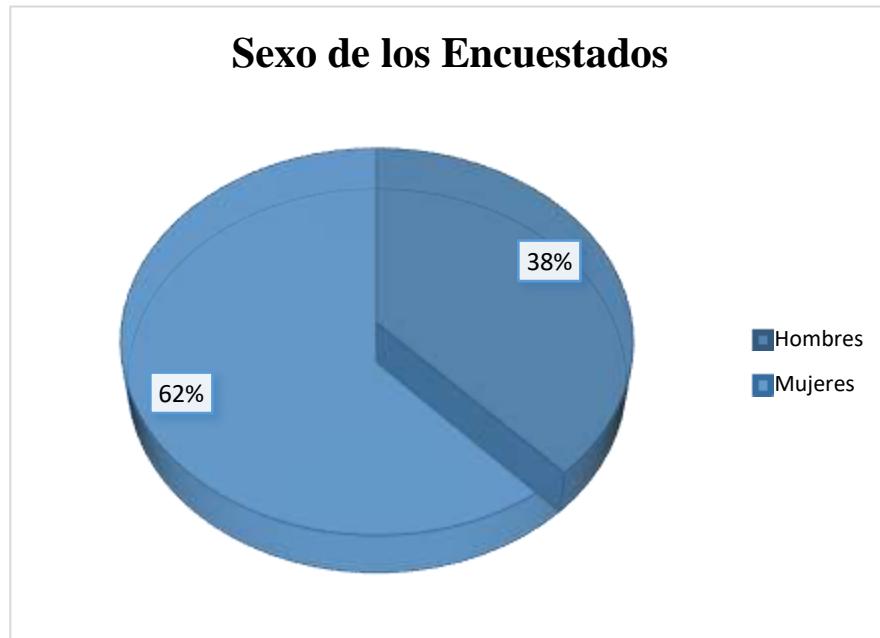
Encuesta El procedimiento para su aplicación consistió en la aplicación del instrumento a una muestra no probabilística al azar de 100 personas, localizadas en el área de influencia del proyecto, siendo el principal criterio para la cercanía al área donde se construirá la obra. El llenado de las encuestas, se llevó a cabo entre el 28 y 29 de abril de 2021, sector Llano Largo y Peña Blanca del corregimiento de Playa Leona

Como parte del proceso de aplicación del instrumento, el equipo de encuestadores, integrado por dos (2) personas, al llegar a la vivienda: se identificaba e indicaba al informante el propósito de la visita, destacando que la entrevista era parte del Plan de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto Altos de la Pradera. De este primer acercamiento se buscaba que la persona aceptara o no ser entrevistada, con una actitud positiva y propositiva.

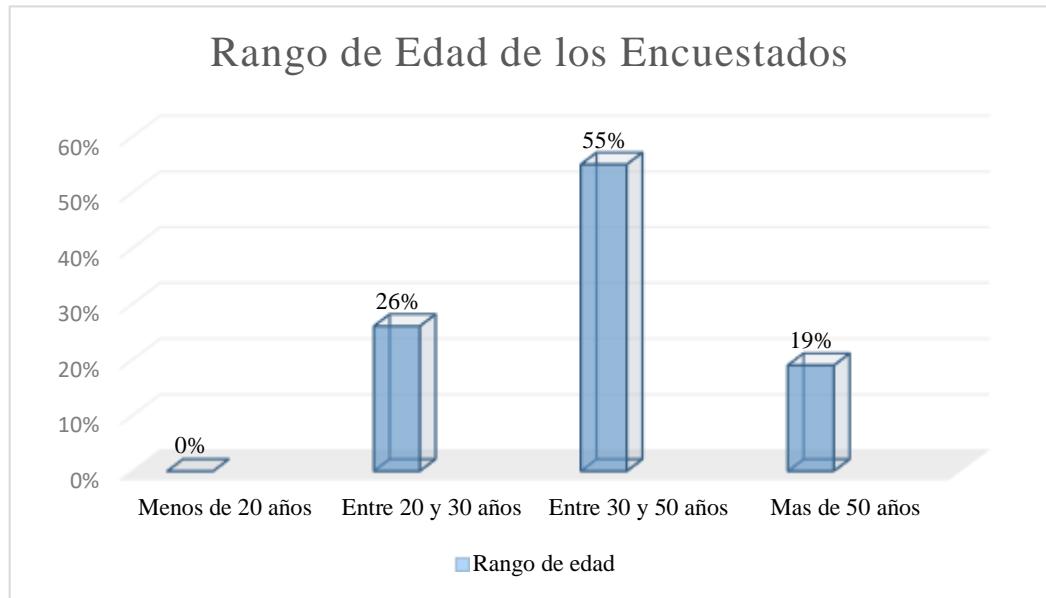
En el Anexo: Aplicación de encuestas del estudio, se presentan las encuestas llenas con las opiniones de los encuestados e imágenes de la aplicación de las mismas.

Resultados:

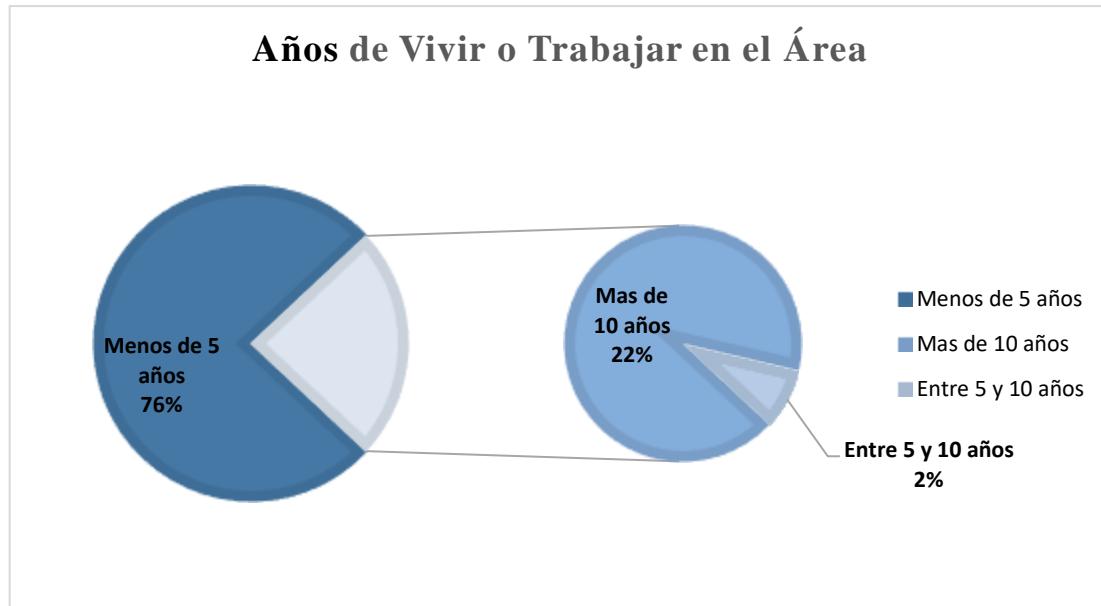
En base a las 100 encuestas realizadas a las personas del área, próximas al Proyecto ALTOS DE LA PRADERA, tenemos que el 38% de la población pertenecen al género masculino y el 62% pertenece al género femenino. En cuanto a las personas encuestadas del sector podemos indicar que el 94% son residentes y el 6% trabajadores del área.



En cuanto al rango de edad de las personas encuestadas podemos indicar que el 0% menos de 20 años; el 26% entre 20 y 30 años; el 55% entre 30 y 50 años, el 19% tenía más de 50 años.



En cuanto al tiempo de vivir en el área, del total de encuestados resultó que el 76% tienen menos de 5 años; el 2% tienen entre 5 y 10 años de vivir en el área, el 22% tienen más de 10 años de vivir en el área.



De acuerdo a la percepción de la comunidad, en cuanto a cómo considera el proyecto, el 95% lo considera positivo, 1% lo considera negativo y el 4% no tenía conocimiento. El 99% de los encuestados están de acuerdo con el proyecto, y hay una persona indecisa lo cual refleja el aval que da a la comunidad a que se construya y desarrolle el proyecto en el área.

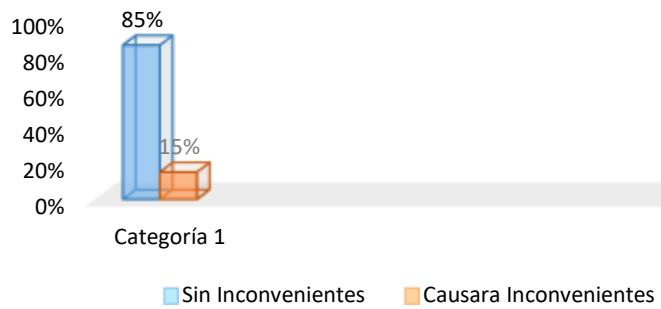


El 95% de los encuestados considera que el proyecto traerá beneficios para la comunidad. Entre los beneficios que se esperan obtener están el acceso a servicios, además se espera que se generen nuevas plazas de empleo tanto en las etapas de construcción como en la de operación de dicho proyecto. En su mayoría los comerciantes y los trabajadores encuestados coincidían en que esperan que construya la calle de acceso a sus viviendas, veredas, arreglar el camino de tierra Llano Largo Peña Blanca, ayudar a la comunidad con la escuela, parques deportivos, aumento del valor de las propiedades.

El 85% de los encuestados considera que el proyecto no les causará inconvenientes, un 15% considera que el proyecto le ocasionará inconvenientes en cuanto a las personas que lleguen a vivir a las nuevas casas que resulten ser delincuentes y que se queden sin agua potable.

Por lo que podemos concluir que las personas encuestadas están de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

Inconvenientes Generados por el Proyecto



Recomendaciones:

Es recomendable que el Promotor del proyecto estructure y desarrolle un Programa de Relaciones con la Comunidad, a fin de poder canalizar las expectativas de los moradores y las autoridades del área.

En el Anexo: Aplicación de encuestas del estudio, se presentan las encuestas llenas con las opiniones de los encuestados e imágenes de la aplicación de las mismas.

8.4. Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales

La investigación de campo dio como resultado, el no hallazgo de material *in situ* en las diferentes áreas que componen el proyecto. En tanto, en el Informe Técnico sobre Prospección arqueológica de este proyecto, se establecen las respectivas medidas de cautela y de notificación a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, en caso que sucediesen hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la *Ley 14 del 5 de mayo de 1982*.

Ver Anexo sobre Informe Técnico de Prospección arqueológica del Proyecto Altos de La Pradera

8.5. Descripción del Paisaje

El paisaje del área del proyecto es un paisaje intervenido por la actividad de residenciales, fincas intervenidas antropogenicamente por la ganadería extensiva.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES AMBIENTALES ESPECÍFICOS

Como paso inicial para la fase de los EsIA, se procede a la identificación de los factores ambientales del entorno de ser susceptibles de recibir impactos. El entorno que es susceptible, lo definimos de la siguiente manera:

- **El Medio Físico**, se refiere a temas como: Formaciones Geológicas, Geomorfología, Características del suelo, uso del suelo, Topografía, Hidrología, calidad de aguas superficiales y subterráneas, Oceanografía, calidad del aire ruido, olores, elementos del clima, entre otros.
- **El Medio Biológico**, se refiere a temas como: Flora, fauna, inventario de especies, ecosistemas frágiles, representatividad de los ecosistemas, vida marina y dulce acuícola.
- **El medio Socioeconómico**, se refiere a temas como: Características de la población, índices demográficos, sociales y efectos económicos, índice de morbilidad y mortalidad, ocupación laborar, servicios básicos, sitios históricos o culturales, entre otros.

9.1. Análisis de la Situación Ambiental Previa (Línea de Base), en Comparación con las Transformaciones del Ambiente, Esperadas

Con base a la información recopilada y analizada para la elaboración de este documento, se presenta una comparación entre la situación ambiental del área en su estado actual, sin proyecto, y la situación que se espera que se dé, con la construcción y operación del proyecto.

Estado actual del área del proyecto (sin proyecto)

El área del proyecto, se encuentra ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Dicho proyecto, se desarrollará en un globo de terreno con superficie de 445,748.12 m² propiedad de Mac Instruments Industry Inc., empresa promotora de este proyecto.

En la actualidad el sitio del proyecto, presenta una marcada influencia antropogénica, la vegetación esta compuesta de degramíneas y de algunos árboles dispersos, a lo largo y ancho de la finca. La mayoría de árboles se ubican en las cercas vivas y en los bosques de galerías de la quebrada El Espavesal y el Rio Perequetecito.

El área del proyecto colinda con el Rio Perequetecito y la quebrada El Espavesal.

En cuanto a la **calidad de aguas superficiales de dicha fuente**, los resultados del análisis de calidad de estas aguas realizado para el estudio, los parámetros que sobrepasan los límites máximos permitidos por la norma DGNTI-COPANIT 35-2019, son los Coliformes y Nitratos. Los coliformes por la presencia de heces fecales de aves y del ganado directamente a la fuente hidrica. Esto indica, que la Promotora, deberá tomar las medidas necesarias para evitar el incremento de estos y demás parámetros de calidad de agua, que exige la normativa panameña para estos fines, durante las fases de construcción, operación y abandono de la obra.

La información de campo que se obtuvo durante las actividades realizadas para este estudio, contribuye a tener una idea más clara, tanto de la flora como de la vegetación del área, así como del estado actual en que se encuentran ambas. En el Capítulo 7. “DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO” del EsIA, se presenta los detalles de los componentes biológicos.
(ver informe y Cuadro de caracterización de Fauna)

Con el Proyecto Altos de La Pradera, se contribuirá a suplir parte de esta demanda, con la construcción de Viviendas de Residencial Bono Solidario, en un sitio accesible a los principales sitios de trabajo en la provincia de Panamá Oeste y sus alrededores, donde se pretende combinar el paisajismo y diseños, que hagan del proyecto un residencial atractivo.

Durante las consultas para este estudio, el 95% de los encuestados consideran que este proyecto es positivo, el 1% lo ve negativo y el 4% restante, no tiene una opinión formada.

En cuanto a los impactos positivos del proyecto, reconocidos por los encuestados para este EsIA, se indican, los siguientes: Empleos para las personas; Nuevos comercios; Aumenta el valor de la propiedad; Oportunidad de vivienda; Desarrollo en la comunidad; Transporte; que no van a estar mas las vacas ahí; Económico - Social (beneficio). En tanto, los impactos negativos, indicados son los siguientes: personas con malas costumbres (delincuentes), Suministro de agua potable; Deterioro de carreteras debido al tránsito de camiones; Tráfico / Transporte; que no le vaya a faltar la luz eléctrica.

Situación con proyecto

Durante la etapa de construcción del Proyecto Altos de La Pradera, se darán alteraciones al medio, no obstante, algunas de ellas, tendrán una importancia valorada de Muy baja; sin embargo, también requieren que los entes responsables, cumplan con las medidas de mitigación y/o compensación correspondientes, indicadas en este estudio. Este es el caso de los impactos relacionados con la Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles; la Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto; el Riesgos de accidentes laborales.

Un aspecto a considerar es el manejo de los desechos sólidos, que para la fase de construcción del proyecto este impacto fue valorado como de Muy baja importancia y para la etapa de operación, este tiene una valoración de Mediana importancia. La Promotora, se encargará de montar un sistema de recolección y disposición adecuada de estos desechos, en coordinación con los contratistas, para evitar la generación de impactos significativos al medio ambiente, el cual debe ir acompañado de capacitaciones al personal para sensibilizarlos, durante la fase de construcción del proyecto; mientras que en la fase de operación y abandono del proyecto, el Municipio de La Chorrera, será el garante que en el residencial, se dé un adecuado manejo y disposición de estos

desechos; para lo cual, cada propietario, deberá asumir los costos de estos servicios con la empresa de recolección de basura en el área.

El sitio del proyecto en su fase de construcción, sufrirá una Reducción de su vegetación, impacto valorizado como de importancia Media, donde se eliminarán especies vegetales, representadas por algunos árboles dispersos y gramíneas (ver punto 7.1 de este estudio).

En caso de encontrarse especies de fauna asociada a la vegetación estrictamente a intervenir, se realizará previamente, los rescates necesarios. Esta reducción, a su vez, causará una Alteración de hábitats terrestres, que es valorado como un impacto de importancia Media.

En tanto, el paisaje, sufrirá cambios por la eliminación de vegetación, así como por las actividades de movimiento de tierra, compactación del suelo y nivelación del sitio; el cual es valorado como un impacto de Baja importancia. El paisaje del proyecto se embellecerá con los cordones verdes que interconectan los núcleos residenciales, que dejará la empresa Promotora como parte de la vegetación existente; y la plantación de especies plantas ornamentales de colores y flores vistosas, especies nativas de frutales y maderables, de rápido crecimiento y resistentes, en las áreas verdes del proyecto.

La quebrada El Espevesal, en tanto será impactada de forma negativa al intervenir el cauce de sus aguas para la construcción de un cajón pluvial que conectará el proyecto, aunque este impacto fue valorado como de importancia Baja, es importante que la Promotora cumpla con todas las mediadas de mitigación y/o compensación indicadas en este estudio, así como los requerimientos técnicos de las instituciones en competencia. Esta construcción, será puntual para que la quebrada siga funcionando. La Promotora del proyecto será responsable de garantizar que ningún desecho líquido, sólido ni gaseoso, contamine el agua de esta quebrada. Los detalles técnicos de se muestran en el Anexo Estudio Hidrológico – Hidráulico de la quebrada El Espavesal de estudio, cuyos planos, deben ser aprobados por el MOP.

Esta alterará los hábitats acuáticos, cuyo impacto es valorado como de importancia Media en la fase de construcción del proyecto. En tanto, la vegetación remanente del área aledaña a la quebrada, será intervenida sólo en los sitios necesarios para lo cual, la Promotora, deberá contar con los permisos aprobados por las instituciones en competencia para este fin, así como será su responsabilidad, cumplir con todas las medidas de compensación indicadas por el Ministerio de Ambiente en la resolución de aprobación de este EsIA.

Otro impacto que es valorado como de importancia Media es la Perturbación de la fauna terrestre asociada, que se dará cuando se realicen las actividades de remoción de la vegetación, las de movimiento de tierra, compactación del suelo y nivelación del sitio; así como por la operación de la planta de concreto en la fase de construcción del proyecto. Esta fauna también será afectada cuando circulen vehículos en el área del proyecto y también por los sonidos de las bocinas, en las fases de construcción y operación del mismo.

El Aumento del tráfico vehicular, es un impacto de Mediana importancia que como se indicó anteriormente, perturbará la fauna terrestre asociada, también incidirá en la población circulante, dentro del área del proyecto como en la localizada en la vía principal de la comunidad de Llano Largo. La Promotora, será la responsable de que los operarios de vehículos, maquinarias y equipos, cumplan con las medidas de mitigación y/o compensación de este proyecto.

El proyecto se conectará al sistema de abastecimiento de agua existente del IDAAN, por lo que en este aspecto, no se generarán impactos significativos que afecten a la comunidad de Llano Largo y aledañas

En cuanto al manejo de aguas servidas del proyecto, se instalará, operará y mantendrá, una planta de tratamiento de aguas residuales cada mil viviendas, la cual cumplirá con todos los requerimientos exigidos por el MINSA y demás entidades. Esta planta, se basará en procesos de "*Lodos Activados de Aireación Extendida*". Las aguas residuales generadas en el proyecto

durante su operación, no contaminarán el Rio Perequetcito, ya que estas una vez son tratadas en dicha planta, deben cumplir con lo establecido en:

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.** Agua. Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos, y masas de agua superficiales .y subterráneas.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.** Agua. Usos y disposición final de lodos.

Se debe además, considerar los empleos directos e indirectos que se generarán, con la construcción y operación del proyecto. Se estiman cincuenta (50) plazas de trabajo para la mano de obra calificada y cincuenta (50) aproximadamente, para la no calificada en la fase de construcción; en tanto, en la de operación, habrá empleos fijos y temporales, dependiendo de la necesidad de cada una de las personas que ocuparán el residencial, y de la oferta de los servicios de educación y de los centros comerciales a establecer.

Se prevé que con la construcción y operación de este proyecto, obtener los siguientes beneficios:

- Mejor y mayor expectativa de vida.
- Aumento de la plus valía de la zona y de las propiedades vecinas.
- Aumento del ingreso de muchas familias (empleos fijos y temporales).
- Ayudará a satisfacer la creciente necesidad de soluciones de vivienda para el segmento de “Residencial Bono Solidario”.
- Ofrece paisajismo y diseño urbano de primer nivel, garantizando la valoración de la inversión.
- Área comercial en la colindancia del área del proyecto con la vía principal de la comunidad de Llano Largo, que podrán usar los residentes de este nuevo residencial y los moradores actuales de dicha comunidad.
- Área verde para el uso comunitario que se reforestará, que da privacidad entre vecindarios y para crear caminos entre áreas verdes para ejercitarse.
- Área accesible a la ciudad de Panamá Oeste
- Clima agradable.

- Generará ingresos al Municipio de Panamá Oeste

9.2. Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su Carácter, Grado de Perturbación, Importancia Ambiental, Extensión del Área, Duración y Reversibilidad, Entre Otros

Luego de identificar los impactos, tanto positivos como negativos, generados por el "Proyecto Altos de La Pradera", se realiza el Análisis, Valorización y Jerarquización de los impactos, cuyos resultados, se presentan en el siguiente cuadro.

Con base en la información de la línea base, más las diferentes actividades del proyecto propuesto, se presenta a continuación, las calificaciones de los impactos ambientales asociados a la actividad.

Cuadro 9.1. Matriz de Valoración de impactos ambientales

Ambiente impactado e Impactos Ambientales	Carácter (+/-)	Grado de Perturbación	Riesgo de Ocurrencia	Extensión	Reversibilidad	Duración	Importancia del Impacto
Ambiente Físico							
1. Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles	-	1	1	2	1	2	-7 (Muy baja)
2. Contaminación del aire por partículas suspendidas	-	2	2	4	1	2	-11 (Baja)
3. Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles	-	2	2	4	2	4	-14 (Baja)
4. Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto	-	2	2	2	2	2	-10 (Muy baja)
5. Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto	-	2	4	4	4	4	-18 (Media)
6. Generación de ruidos molestos	-	4	2	2	2	2	-12 (Baja)

8. Cambio del paisaje	-	2	4	4	2	4	-16 (Baja)
9. Alteración del cauce de las aguas de la quebrada El Espavesal	-	4	3	2	1	2	-12 (Baja)
Ambiente Biológico							

Ambiente impactado e Impactos Ambientales	Carácter (+/-)	Grado de Perturbación	Riesgo de Ocurrencia	Extensión	Reversibilidad	Duración	Importancia del Impacto
1. Reducción de la vegetación del sitio	-	4	4	4	4	4	-20 (Media)
2. Perturbación de la fauna terrestre asociada	-	4	4	4	4	4	-20 (Media)
3. Alteración de hábitats terrestres	-	4	4	4	4	4	-20 (Media)
4. Alteración de hábitats acuáticos	-	4	4	4	4	4	-20 (Media)
Ambiente Socioeconómico							
1. Aumento del valor de las propiedades	+	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
2. Generación de fuentes de empleo	+	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
3. Acceso de la población a viviendas de residencial especial	+	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
4. Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento	+	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
5. Aumento del tráfico vehicular	-	3	4	4	4	4	-19 (Media)
6. Riesgos de accidentes laborales	-	1	1	1	2	2	-7 (Muy baja)

Fuente: Elaborado para este estudio (2021).

Análisis de los Resultados

Del análisis de la Matriz de Valoración de Impactos Ambientales, tenemos los siguientes resultados:

- Se identificaron un total de diecinueve (19) impactos, de estos, quince (15) son negativos y cuatro (4), positivos.
- Los impactos ambientales negativos tuvieron tres tipos de valoraciones diferentes: cuatro (4), se clasificaron como de importancia Muy baja; otros cinco (5), como de importancia Baja; y seis (6), como de importancia Media.
- Las actividades del proyecto afectan, principalmente al Componente Físico sobre todo, en su fase de construcción, reportándose nueve (9) impactos negativos; de ellos, tres (3), tienen una valoración de Muy Baja, cinco (5) cuentan con una valoración de Baja y un (1) solo impacto, se reportó con valoración Media. En tanto, el medio biológico es afectado por cuatro (4) impactos, todos ellos, con una valoración Media.
- En el ambiente socioeconómico, se reportan cuatro (4) impactos, todos ellos, negativos y valorados como de importancia Media. Estos impactos son: Reducción de la vegetación del sitio; Perturbación de la fauna terrestre asociada; Alteración de hábitats terrestres; Alteración de hábitats acuáticos.
- Los impactos socioeconómicos, en su mayoría fueron positivos, principalmente porque el proyecto tiene una finalidad de dar respuesta al problema habitacional de la clase humilde de nuestro país. Sólo se identificaron dos (2) impactos de carácter negativo, vinculados con el Aumento del tráfico vehicular, que fue valorado como de importancia Media y los Riesgos de accidentes laborales, cuya valoración es Muy baja.

9.3. Metodologías Usadas en Función de: a) la Naturaleza de la Acción Emprendida, b) las Variables Ambientales Afectadas, y c) las Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada

Criterios de Evaluación de Impactos

A través de los análisis y trabajos realizados para este estudio, se procedió a documentar la información en una Matriz de Importancia. Para llegar a la obtención de resultados cuantitativos y cualitativos, una vez identificadas las acciones que afectan al ambiente y factores del ambiente que serán posiblemente impactados, se cruzan las dos informaciones en la matriz con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas del proyecto, para así valorar su importancia.

A continuación se describen, los símbolos que conforman la Matriz de Importancia. Cabe destacar que una vez que se le asigna el carácter al impacto, se le aplican los indicadores

- **Carácter (+/-).** El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.
- **Grado de perturbación (GP).** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el medio, en el ámbito específico en que actúa. El término de valoración estará comprendido entre 1-12, el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
- **Riesgo de ocurrencia (RO).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el tiempo. A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2), a los de aparición irregular y a los discontinuos (1).
- **Extensión (EX).** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

- **Duración (D).** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2), y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor número (4).
- **Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del afectado por el proyecto, es decir; la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible, le asignamos el valor (4).
- **Importancia del impacto (I).** La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo reflejado en el cuadro siguiente, en función del valor asignado a los símbolos considerados. $I=+/- (GP+EX+D+RV+RO)$.

A continuación se presenta un Resumen de la Matriz de Importancia, aplicada en este estudio.

Cuadro 8.2. Resumen del Sistema de ponderación de impactos para este estudio

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Carácter (C)	Define si la acción es positiva (+), negativa (-)	- Negativo - Positivo	- +
Grado de perturbación (GP)	Es el grado de intervención sobre el elemento ambiental	- Baja - Media - Alta - Muy alta - Total	1 2 4 8 12
Riesgo de ocurrencia (RO)	Se refiera a la regularidad de manifestación del efecto	- Discontinuo - Periódico - Continuo	1 2 4
Extensión (Ex)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto	- Puntual - Parcial - Extenso - Total - Crítica	1 2 4 8 12

Reversibilidad (Rv)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del afectado por el proyecto	- Corto plazo - Medio plazo - Irreversibilidad	1 2 4
Duración (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición	- Fugaz - Temporal - Permanente	1 2 4
Importancia (I) $I = +6 - GP+EX+D+RV+RO$	Se refiere a la importancia, pero en representación numérica	- Muy baja - Baja - Media - Alta - Muy alta	5 a 10 11 a 16 17 a 22 23 a 28 29 a 36

Fuente: Matriz de Importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995); adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41 del 1 de julio 1998.

9.4. Análisis de los impactos Sociales y Económicos a la Comunidad, Producidos por el Proyecto

Entre los impactos sociales y económicos que tendrá el proyecto sobre la comunidad, podemos mencionar los siguientes:

- **Aumento del valor de las propiedades**, esto debido a que es un complejo urbanístico que actualmente se encuentra en el área de Llano Largo, Peña Blanca y en las áreas vecinales próximas al sitio del proyecto en lo que respecta al corregimiento de Playa Leona, que contará con abundantes áreas verdes, donde se conjugarán parques, para los residentes; por lo tanto, le da un valor agregado al sitio y propiedades aledañas, que repercute positivamente en el aumento del valor catastral y comercial de los terrenos, y en sí de las viviendas, negocios, fincas, etc. del lugar.
- **Generación de fuentes de empleo**

Con la construcción de este proyecto, se generarán ingresos a diversas familias, tanto locales como no locales, a través de empleos directos y no directos. Se estima que los empleos generados en la fase de construcción del proyecto, serán de cincuenta (50) aproximadamente para la mano de obra calificada y de cincuenta (50) aproximadamente, para la no calificada; de no contar con la mano de obra local, se contratará la mano de obra de áreas próximas al proyecto.

En cuanto a la generación de empleo en la fase de operación del proyecto, los habrá, fijos y temporales, dependiendo de la necesidad de cada una de las personas que ocuparán el residencial, y de la oferta de los servicios de comercios a establecerse en el área .

La empleomanía en sus diversas fases, contribuirá a: mejorarar la calidad de vida para los residentes, los trabajadores y a reducir los índices de desempleo en el área.

- **Acceso de la población a viviendas**

El proyecto Altos de La Pradera, estará ofreciendo un Residencial Bono Solidario de 1565 viviendas a la población panameña e incluso, la extranjera, en un área segura, y accesible a los principales sitios de trabajo en la provincia de Panamá y sus alrededores, donde se pretende combinar el paisajismo y diseños, que hagan del proyecto un residencial de calidad a bajo costo.

- **Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento**

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua. Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos, y masas de agua superficiales .y subterráneas.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Usos y disposición final de lodos.

Esta planta de tratamiento, contribuirá a darle a parte de un valor agregado a las residencias, a reducir la contaminación de las fuentes de aguas naturales en el á

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental es la parte del documento que establece de manera detallada y en orden cronológico, las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y

compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados por el desarrollo del proyecto; así como su Cronograma de ejecución y los Costos de Gestión Ambiental del proyecto. El plan, incluye además, los siguientes planes: Plan de Participación Ciudadana; Plan de Prevención de Riesgo; Plan Rescate y Reubicación, de Fauna y Flora; Plan de Contingencia; Plan de Recuperación Ambiental y Abandono.

10.1. Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas Frente a cada Impacto Ambiental

Las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto, están dirigidas a eliminar y/o disminuir los impactos, reduciendo o limitando la intensidad de la acción que provoca los impactos en los diferentes medios y componentes afectados.

En el cuadro siguiente se presentan las medidas de mitigación y/o compensación, correspondientes al medio y componente afectado, y al impacto generado

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
Físico	Suelo	<p>Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles Contaminación del suelo a causa de derrames accidentales de aceites, grasas y combustibles utilizados, por la flota de vehículos, maquinarias y equipos en el área; y que pueden alterar la composición, estructura, capacidad y aptitudes del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los cambios de aceite y engrase de la flota de vehículos, maquinarias y equipos, utilizado en la construcción del proyecto, en un sitio adecuado, exclusivo para estas actividades, lejos de fuentes de agua. Almacenar estos desechos líquidos en cilindros para que se les dé el manejo adecuado (reutilización). Almacenar los envases de aditivos de equipo, maquinarias y vehículos en tanques tipo basureros, con su respectiva tapa, para que luego, el contratista, los lleve a su destino final, fuera del área del proyecto. Las piezas de los vehículos, equipo y maquinarias (contaminadas con aceites, grasas y/o hidrocarburos), remplazadas o sustituidas en el área del proyecto, deben ser almacenadas en un lugar adecuado para evitar riesgos futuros de contaminación.
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por partículas suspendidas Contaminación del aire por partículas de polvo en suspensión, producto de las actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno; el procesamiento de concreto; las generadas de los combustión de combustibles fósiles de equipos, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado e inspeccionar su buen uso y estado. Utilizar lonas o cobertores al momento de transportar el material (tierra, arena, piedra, caliches) y de almacenarlo, para evitar que el viento lo transporte a otros lugares. Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado de vehículos, maquinarias y equipos; así como asegurar un buen programa de mantenimiento de los mismos.

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
		La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).	<ul style="list-style-type: none"> Si los trabajos se hacen en la estación seca, se debe remojar la tierra en las áreas de intervención, para disminuir la producción de polvo.
Físico	Aire	Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles Contaminación del aire producto de las emisiones de gases (NO_x , SO_x y CO_x) por la combustión interna de los motores de las maquinarias, vehículos y equipos que se usarán durante la construcción del proyecto. La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos.
Físico	Aire	Generación de ruidos molestos La generación de ruidos es ocasionada por vehículos, maquinarias y equipos utilizados, durante la fase de construcción del proyecto. En la fase de operación del residencial, el ruido se generará por la circulación de vehículos que llegan y salen del mismo, de los mismos residentes, visitantes, trabajadores, oferentes de servicios varios.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el equipo de protección contra ruidos, adecuado y en buenas condiciones, e inspeccionar el buen uso del mismo. Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y aquellos, que generan ruidos por arriba de la norma, efectuarlos en el menor tiempo posible. Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos.
Físico	Servicios básicos	Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto La generación de desechos sólidos se dará por actividades domésticas relacionadas con el	<ul style="list-style-type: none"> Hacer sólo el movimiento de tierra necesario en el área del proyecto. Cumplir con el cronograma de actividades, para evitar el exceso de material sobrante. Los contratistas proveerán de servicios

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
		<p>consumo de alimentos por los trabajadores, por los restos o desechos productos de la industria de la construcción (caliche, concreto endurecido, por los restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, etc.), por los desechos generados en la limpieza general del sitio, en la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de construcción del complejo urbanístico, también se generarán desechos sólidos orgánicos por los trabajadores y contratistas.</p>	<p>higiénicos portátiles en buenas condiciones a sus trabajadores y deben garantizar su mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contemplar un área especial (sitios de acopio) para la disposición de desechos sólidos, los cuales, deben estar debidamente protegidos. • Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. • Monitoreo periódico del manejo de los desechos que hagan los trabajadores, contratistas, incluyendo el área de la quebrada y el río. • Colocar letreros de advertencia de no depositar basura en áreas verdes, el río y la quebrada. • Sensibilizar a los trabajadores, contratistas, de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. • Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario.

Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto</p> <p>La generación de desechos sólidos aumenta en la fase de operación del proyecto, ya que el proyecto contará con aproximadamente 1565 viviendas, área de uso publico, parques vecinales</p> <p>Estos desechos, están comprendidos principalmente por los domésticos producto de la alimentación de los individuos, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, tanto orgánicos como inorgánicos; así como los desechos fisiológicos generados por los residentes, trabajadores, visitantes del residencial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contemplar un área especial para la disposición de desechos sólidos, en áreas comunes de uso público, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. • Garantizar que cada residencia, centros comerciales, la futura escuela y otras instalaciones del residencial, cuenten con basureros adecuados a sus necesidades y que los desechos, estén en bolsas plásticas cerradas. Que los mismos, se mantengan higienizados, libres de alimañas. • Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia • Colocar letreros fijos de advertencia de no depositar basura en áreas verdes, el río y la quebrada.
---------------	--------------------------	--	--

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
		También se pueden generar durante esta fase, desechos como caliche, concreto, restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, hierro y otros por la ampliación y/o remodelación de las viviendas, edificios y otras instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilizar a los residentes de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario, previa coordinación con la autoridades e instituciones en competencia.
Físico	Paisaje	<p>Cambio del paisaje</p> <p>Cambio en el paisaje debido a las modificaciones que se le harán al mismo (construcción de nuevas estructuras e instalación de infraestructuras), que harán de la visual, más bien un paisaje construido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto.
Físico	Agua	<p>Alteración del cauce de las aguas de la quebrada El Espavesal</p> <p>La intervención del cauce natural de la quebrada, se basa en la construcción de un cajón pluvial que conecte el residencial y permita el paso de vehículos y transeúntes por el mismo. Dicha intervención, será la necesaria, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos y permisos de las instituciones en competencia; así como de las medidas de mitigación y/o compensación, indicadas en este estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar el cajón sobre el cauce, tomando en cuenta las características del caudal y las especificaciones técnicas, aprobadas por las instituciones en competencia. Hacer sólo el movimiento de tierra necesario y las obras civiles, que fueron aprobadas por las instituciones en competencia, evitando mayores cambios, en su perfil, contorno e incluso, con la conjugación del ambiente natural. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo.

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
Biológico	Flora	<p>Reducción de la vegetación del sitio</p> <p>La reducción de la vegetación en el área del proyecto se hará para la construcción de las casas, las calles y avenidas e instalaciones de infraestructuras. Esta vegetación es considerada como formación de gramíneas, y algunos árboles dispersos con perturbaciones antrópicas severas, la servidumbre de la quebrada y el río conservan su vegetación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto, incluyendo la de la quebrada. • Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de rastrojos. • Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto.

Biológico	Flora	<p>Alteración de hábitats terrestres</p> <p>Esta afectación es debido a los movimientos de tierra y la reducción de la vegetación que causa la eliminación de los recursos naturales que sirven de refugio y hábitats terrestres, de los elementos de fauna y otros microorganismos presentes en el sitio; así como la disminución de la posibilidad obtención de sus alimentos y la puesta en peligro de su sobrevivencia, e incluso, provoca la migración de especies de aves.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto. • Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de gramíneas. • Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto.
-----------	-------	---	---

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
Biológico	Fauna	<p>Perturbación de la fauna terrestre asociada La fauna terrestre asociada al área del proyecto será perturbada por las actividades de construcción de las viviendas, demás estructuras e infraestructuras asociadas, sobre todo, las vinculadas con la generación de ruidos, movimientos de personas, vehículos, equipos y maquinarias.</p> <p>Durante la operación del residencial, esta fauna continuará siendo perturbada por los ruidos de las mismas personas, al hablar o los causados por equipos de sonidos; así como por el traslado de personas, el tránsito de vehículos varios, la realización de trabajos que producen ruidos molestos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y en el menor tiempo posible Garantizar que las especies de áboles, arbustos, plantas ornamentales, sembradas en las áreas verdes del proyecto, sirvan de hábitats y de barreras protectoras de los ruidos a la fauna terrestre asociada. Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico y controlar los toques de bocinas innecesarios, durante la fase de construcción. Que la Promotora, fiscalice cualquier acción delictiva que hagan los trabajadores en las diversas etapas del proyecto en detrimento de la fauna asociada al mismo y que sea denunciada al MiAmbiente Sensibilizar a los trabajadores y contratistas, en este tema. Colocar letreros fijos en áreas del proyecto, que indiquen la reducción del toque de bocinas, que afectan a las personas y la fauna del lugar.
Biológico	Fauna	<p>Alteración de hábitats acuáticos Esta afectación es debido a la construcción del cajón pluvial de la quebrada El Espavesal principalmente, la cual alterará las condiciones naturales de los hábitats de especies acuáticas presentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir en el área de la quebrada, sólo la vegetación necesaria. Que la Promotora cuente con los permisos de las instituciones en competencia para intervenir la vegetación de esta quebrada. Colocar letreros fijos, cerca a la quebrada, de no tirar ningún tipo de desecho en esta área.

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
		<p>Por otro lado, estos hábitats, también pueden ser alterados si no se hace un adecuado manejo de los desechos sólidos de los residentes, trabajadores, vecinos, visitantes, entre otros, y estos, sean arrojados de forma directa e indirecta al río o a la quebrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar a los residentes y vecinos para que sean guardianes de la quebrada y la mantengan en buen estado. • Realizar limpiezas del curso del río y la quebrada de basura, en las diversas fases del proyecto. • De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. • Revegetar las áreas intervenidas especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables alrededor de la quebrada.
Socioeconómico	Propiedad privada	<p>Aumento del valor de las propiedades Con la construcción y operación del proyecto, las propiedades aledañas al mismo, ya sean terrenos, casas, fincas, comercios y otros, aumentarán su valor catastral y comercial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Población	<p>Generación de fuentes de empleo Se demandará personal calificado y no calificado para ejecución de los trabajos de construcción del proyecto; también, se generarán trabajos indirectos. Además, se darán puestos de trabajos directos e indirectos, fijos y no fijos, en la fase de operación del residencial, dependiendo de las necesidades de los propietarios y comerciantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
Socioeconómico	Población	<p>Riesgos de accidentes laborales Con la construcción del complejo residencial, se pueden dar riesgos de accidentes a los trabajadores durante la circulación y operación de vehículos, equipos y maquinarias, Cuando se ponga en marcha el proyecto, también se prevén los accidentes a los mismos trabajadores durante sus funciones asignadas en las viviendas, local comercial, y otras instalaciones.</p> <p>Se incluye el movimiento de vehículos dentro del residencial como un factor de riesgo de accidentes para todas las personas que circulan en las vías de acceso y calles del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las señales de entrada y salida, de camiones y equipo pesado durante la fase de construcción del proyecto, o cualquier otro sitio que sea punto de riesgo. • Colocar luminarias de ser necesario. • Supervisar el manejo adecuado de los vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Establecer límites de velocidad para vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Cumplir y monitorear periódicamente, las normas de seguridad e higiene industrial que establece la legislación panameña. • Capacitar periódicamente a los trabajadores en materia de salud y seguridad ocupacional, tanto los eventuales como permanentes, en las diversas fases del proyecto. • Uso de equipo adecuado (guantes, botas, tapones, cascos, entre otros) de los trabajadores y contratistas; así como verificar su buen estado. • Colocar letreros fijos de líneas peligrosas a lo largo de las vías y avenidas del residencial, y de advertencia de peligro a los peatones al operar el residencial. • Colocar líneas blancas de seguridad, áreas de paradas de buses para advertir a los conductores y peatones, al operar el residencial.
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Acceso de la población a viviendas de residencial especial La población e incluso la extranjera radicada en nuestro País, tendrá acceso a viviendas específicamente la clase trabajadora de adquirir viviendas de residencial Bono Solidario donde se combina diseños y paisajismos que ofrecerán un residencial de calidad, en las comunidades de Llano Largo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)

Cuadro 10.1. Identificación y descripción de impactos potenciales y de sus medidas de mitigación y/o compensación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento</p> <p>Las aguas residuales de todas las actividades de operación de las 1565 residencias aproximadamente del Proyecto Altos de La Pradera provenientes de lavamanos, sanitarios, tinas, duchas, cocinas, lavandería y de otras fuentes en las casas, serán tratadas en una moderna planta de tratamiento tipo "<i>Lodos Activados de Aireación Extendida</i>", la cual cumplirá de un estricto monitoreo y mantenimiento periódicos, de manera que se cumpla con las normativas correspondientes, establecidas en nuestra legislación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Aumento del tráfico vehicular</p> <p>Con la puesta en marcha de las actividades de construcción del proyecto, el tráfico de vehículos y maquinarias, aumentará en el área. De igual modo, durante la operación del mismo, sobre todo en las horas denominadas, “horas pico”, habrá una mayor circulación de vehículos en las calles y avenidas del residencial, e incluso en la vía principal de la comunidad de Llano Largo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico. • Señalar adecuadamente, el área de libre tránsito del proyecto. • Hacer un uso eficiente del área de estacionamientos, durante las diversas fases del proyecto. • Organizar adecuadamente la entrada y salida de camiones, maquinarias al área del proyecto durante su construcción. • Talleres de concienciación e inducción sobre los riesgos de aumento de tráfico para los trabajadores, contratistas y residentes. • Estacionar los vehículos y maquinarias dentro de los linderos del proyecto para no obstaculizar el libre tránsito vehicular.

Fuente: Preparado frena este estudio (2021).

10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

En el siguiente cuadro, se presenta el Ente responsable de las medidas de mitigación y/o compensación para cada impacto identificado, según el medio afectado, además de la(s) entidad (des) encargada(s) de la fiscalización y cumplimiento de las medidas mencionadas.

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
Físico	Suelo	<p>Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles Contaminación del suelo a causa de derrames accidentales de aceites, grasas y combustibles utilizados, por la flota de vehículos, maquinarias y equipos en el área; y que pueden alterar la composición, estructura, capacidad y aptitudes del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los cambios de aceite y engrase de la flota de vehículos, maquinarias y equipos, utilizado en la construcción del proyecto, en un sitio adecuado, exclusivo para estas actividades, lejos de fuentes de agua. Almacenar estos desechos líquidos en cilindros para que se les dé el manejo adecuado (reutilización). Almacenar los envases de aditivos de equipo, maquinarias y vehículos en tanques tipo basureros, con su respectiva tapa, para que luego, el contratista, los lleve a su destino final, fuera del área del proyecto. Las piezas de los vehículos, equipo y maquinarias (contaminadas con aceites, grasas y/o hidrocarburos), remplazadas o sustituidas en el área del proyecto, deben ser almacenadas en un lugar adecuado para evitar riesgos futuros de 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista M i A m b i e n t e
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por partículas suspendidas Contaminación del aire por partículas de polvo en suspensión, producto de las actividades de movimiento de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado e inspeccionar su buen uso y estado. Utilizar lonas o cobertores al momento de transportar el material (tierra, arena, piedra, caliches) y de almacenarlo, para evitar que el viento 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
		<p>tierra, nivelación del terreno; el procesamiento de concreto; las generadas de los combustión de combustibles fósiles de equipos, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto.</p> <p>La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).</p>	<p>lo transporte a otros lugares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado de vehículos, maquinarias y equipos; así como asegurar un buen programa de mantenimiento de los mismos. • Si los trabajos se hacen en la estación seca, se debe remojar la tierra en las áreas de intervención, para disminuir la producción de polvo. 	
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles</p> <p>Contaminación del aire producto de las emisiones de gases (NO_x, SO_x y CO_x) por la combustión interna de los motores de las maquinarias, vehículos y equipos que se usarán durante la construcción del proyecto.</p> <p>La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotora • Contratista • MiAmbiente

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
Físico	Aire	<p>Generación de ruidos molestos La generación de ruidos es ocasionada por vehículos, maquinarias y equipos utilizados, durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de operación del residencial, el ruido se generará por la circulación de vehículos que llegan y salen del mismo, de los mismos residentes, visitantes, trabajadores, oferentes de servicios varios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el equipo de protección contra ruidos, adecuado y en buenas condiciones, e inspeccionar el buen uso del mismo. Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y aquellos, que generan ruidos por arriba de la norma, efectuarlos en el menor tiempo posible. Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente CSS MITRADEL
Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto La generación de desechos sólidos se dará por actividades domésticas relacionadas con el consumo de alimentos por los trabajadores, por los restos o desechos productos de la industria de la construcción (caliche, concreto endurecido, por los restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, etc.), por los desechos generados en la limpieza general del sitio, en la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de construcción del complejo urbanístico, también se generarán desechos sólidos orgánicos por los trabajadores y contratistas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hacer sólo el movimiento de tierra necesario en el área del proyecto. Cumplir con el cronograma de actividades, para evitar el exceso de material sobrante. Los contratistas proveerán de servicios higiénicos portátiles en buenas condiciones a sus trabajadores y deben garantizar su mantenimiento. Contemplar un área especial (sitios de acopio) para la disposición de desechos sólidos, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. Monitoreo periódico del manejo de los desechos que hagan los trabajadores, contratistas, incluyendo el área de la quebrada y el río. Colocar letreros de advertencia de no depositar basura en áreas verdes y en el río y la quebrada. Sensibilizar a los trabajadores, contratistas, de la importancia del buen manejo de los desechos 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente Municipio de Panamá MINSA

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
			<p>sólidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario. 	
Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto</p> <p>La generación de desechos sólidos aumenta en la fase de operación del proyecto, ya que el proyecto contará con 1565 viviendas, parque vecinal. Estos desechos, están comprendidos principalmente por los domésticos producto de la alimentación de los individuos, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, tanto orgánicos como inorgánicos; así como los desechos fisiológicos generados por los residentes, trabajadores, visitantes del residencial.</p> <p>También se pueden generar durante esta fase, desechos como caliche, concreto, restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, hierro y otros por la ampliación y/o remodelación de las viviendas, edificios y otras instalaciones.</p>	<p>• Contemplar un área especial para la disposición de desechos sólidos, en áreas comunes de uso público, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia.</p> <p>• Garantizar que cada residencia, comercios y otras instalaciones del residencial, cuenten con basureros adecuados a sus necesidades y que los desechos, estén en bolsas plásticas cerradas. Que los mismos, se mantengan higienizados, libres de alimañas.</p> <p>• Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia</p> <p>• Colocar letreros fijos de advertencia de no depositar basura en áreas verdes y la quebrada.</p> <p>• Sensibilizar a los residentes de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos.</p> <p>• Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario, previa coordinación con la autoridades e instituciones en competencia.</p>	5 <ul style="list-style-type: none"> • Promotora • MiAmbiente • Municipio de Panamá • MINSA

Cuadro 9.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
Físico	Paisaje	<p>Cambio del paisaje</p> <p>Cambio en el paisaje debido a las modificaciones que se le harán al mismo (construcción de nuevas estructuras e instalación de infraestructuras), que harán de la visual, más bien un paisaje construido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente
Físico	Agua	<p>Alteración del cauce de las aguas de la quebrada El Espavesal</p> <p>La intervención del cauce natural de la quebrada, se basa en la construcción de un cajón pluvial que conecte el residencial y permita el paso de vehículos y transeúntes por el mismo. Dicha intervención, será la necesaria, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos y permisos de las instituciones en competencia; así como de las medidas de mitigación y/o compensación, indicadas en este estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar el cajón sobre el cauce, tomando en cuenta las características del caudal y las especificaciones técnicas, aprobadas por las instituciones en competencia. Hacer sólo el movimiento de tierra necesario y las obras civiles, que fueron aprobadas por las instituciones en competencia, evitando mayores cambios, en su perfil, contorno e incluso, con la conjugación del ambiente natural. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente ACP (CICH)

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
Biológico	Flora	Reducción de la vegetación del sitio La reducción de la vegetación en el área del proyecto se hará para la construcción de las casas, las calles y avenidas e instalaciones de infraestructuras. Esta vegetación es considerada como formación de gramíneas, y algunos árboles dispersos con perturbaciones antrópicas severas, la servidumbre de la quebrada y el río conservan su vegetación.	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto, incluyendo la de la quebrada que sea puntual. Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de gramíneas Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente
Biológico	Flora	Alteración de hábitats terrestres Esta afectación es debido a los movimientos de tierra y la reducción de la vegetación que causa la eliminación de los recursos naturales que sirven de refugio y hábitats terrestres, de los elementos de fauna y otros microorganismos presentes en el sitio; así como la disminución de la posibilidad obtención de sus alimentos y la puesta en peligro de su	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto. Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de gramíneas. Revegetar las áreas intervenidas con grama y 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
		sobrevivencia, e incluso, provoca la migración de especies de aves.	<p>especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	
Biológico	Fauna	<p>Perturbación de la fauna terrestre asociada</p> <p>La fauna terrestre asociada al área del proyecto será perturbada por las actividades de construcción de las viviendas, demás estructuras e infraestructuras asociadas, sobre todo, las vinculadas con la generación de ruidos, movimientos de personas, vehículos, equipos y maquinarias.</p> <p>Durante la operación del residencial, esta fauna continuará siendo perturbada por los ruidos de las mismas personas, al hablar o los causados por equipos de sonidos; así como por el traslado de personas, el tránsito de vehículos varios, la realización de trabajos que producen ruidos molestos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y en el menor tiempo posible • Garantizar que las especies de árboles, arbustos, plantas ornamentales, sembradas en las áreas verdes del proyecto, sirvan de hábitats y de barreras protectoras de los ruidos a la fauna terrestre asociada. • Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico y controlar los toques de bocinas innecesarios, durante la fase de construcción. • Que la Promotora, fiscalice cualquier acción delictiva que hagan los trabajadores en las diversas etapas del proyecto en detrimento de la fauna asociada al mismo y que sea denunciada al Ministerio de Ambiente • Sensibilizar a los trabajadores y contratistas, en este tema. • Colocar letreros fijos en áreas del proyecto, que 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotora • Contratista • MiAmbiente

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
			indiquen la reducción del toque de bocinas, que afectan a las personas y la fauna del lugar.	
Biológico	Fauna	<p>Alteración de hábitats acuáticos Esta afectación es debido a la construcción del cajón pluvial sobre la quebrada. El espavezal principalmente, la cual alterará las condiciones naturales de los hábitats de especies acuáticas presentes.</p> <p>Por otro lado, estos hábitats, también pueden ser alterados si no se hace un adecuado manejo de los desechos sólidos de los residentes, trabajadores, vecinos, visitantes, entre otros, y estos, sean arrojados de forma directa e indirecta a dicha quebrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir en el área de la quebrada, sólo la vegetación necesaria. Que la Promotora cuente con los permisos de las instituciones en competencia para intervenir la vegetación de esta quebrada. Colocar letreros fijos, cerca a la quebrada, de no tirar ningún tipo de desecho en esta área. Sensibilizar a los residentes y vecinos para que sean guardianes de la quebrada y la mantengan en buen estado. Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en las diversas fases del proyecto. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. Revegetar las áreas intervenidas especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables alrededor de la quebrada. 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente
Socioeconómico	Propiedad privada	<p>Aumento del valor de las propiedades Con la construcción y operación del proyecto, las propiedades aledañas al mismo, ya sean terrenos, casas, fincas, comercios y otros, aumentarán su valor catastral y comercial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
Socioeconómico	Población	<p>Generación de fuentes de empleo Se demandará personal calificado y no calificado para ejecución de los trabajos de construcción del proyecto; también, se generarán trabajos indirectos.</p> <p>Además, se darán puestos de trabajos directos e indirectos, fijos y no fijos, en la fase de operación del residencial, dependiendo de las necesidades de los propietarios y comerciantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Población	<p>Riesgos de accidentes laborales Con la construcción del complejo residencial, se pueden dar riesgos de accidentes a los trabajadores durante la circulación y operación de vehículos, equipos y maquinarias, e incluso por las actividades realizadas por los obreros de la construcción</p> <p>Cuando se ponga en marcha el proyecto, también se prevén los accidentes a los mismos trabajadores durante sus funciones asignadas en las viviendas, local comercial y otras instalaciones.</p> <p>Se incluye el movimiento de vehículos dentro del residencial como un factor de riesgo de accidentes para todas las personas que circulan en las vías de acceso y calles del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Colocar las señales de entrada y salida, de camiones y equipo pesado durante la fase de construcción del proyecto, o cualquier otro sitio que sea punto de riesgo. Colocar luminarias de ser necesario. Supervisar el manejo adecuado de los vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. Establecer límites de velocidad para vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. Cumplir y monitorear periódicamente, las normas de seguridad e higiene industrial que establece la legislación panameña. Capacitar periódicamente a los trabajadores en materia de salud y seguridad ocupacional, tanto los eventuales como permanentes, en las diversas fases del proyecto. Uso de equipo adecuado (guantes, botas, tapones, cascos, entre otros) de los trabajadores y contratistas; así como verificar su buen estado. Colocar letreros fijos de líneas peligrosas a lo largo de las vías y avenidas del residencial, y de advertencia de peligro a los peatones al operar el residencial. 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente CSS MITRADEL

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
			<ul style="list-style-type: none"> Colocar líneas blancas de seguridad, áreas de paradas de buses para advertir a los conductores y peatones, al operar el residencial. 	
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Acceso de la población a viviendas de residencial especial</p> <p>La población e incluso la extranjera radicada en nuestro País, tendrá acceso a viviendas específicamente la clase media de adquirir viviendas de residencial especial donde se combina diseños y paisajismos que ofrecerán un residencial de calidad, en la comunidad de Llano Largo</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento</p> <p>Las aguas residuales de todas las actividades de operación de las 1565 viviendas del Proyecto Altos de La Pradera, provenientes de lavamanos, sanitarios, tinas, duchas, cocinas, lavandería y de otras fuentes en las casas, serán tratadas en una moderna planta de tratamiento tipo "<i>Lodos Activados de Aireación Extendida</i>", la cual cumplirá de un estricto monitoreo y mantenimiento periódicos, de manera que se cumpla con las normativas correspondientes, establecidas en nuestra legislación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)

Cuadro 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Ente Responsable
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Aumento del tráfico vehicular</p> <p>Con la puesta en marcha de las actividades de construcción del proyecto, el tráfico de vehículos y maquinarias, aumentará en el área. De igual modo, durante la operación del mismo, sobre todo en las horas denominadas, “horas pico”, habrá una mayor circulación de vehículos en las calles y avenidas del residencial, e incluso en la vía principal de la comunidad de LLANO LARGO</p>	<ul style="list-style-type: none"> Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico. Señalar adecuadamente, el área de libre tránsito del proyecto. Hacer un uso eficiente del área de estacionamientos, durante las diversas fases del proyecto. Organizar adecuadamente la entrada y salida de camiones, maquinarias al área del proyecto durante su construcción. Talleres de concienciación e inducción sobre los riesgos de aumento de tráfico para los trabajadores, contratistas y residentes. Estacionar los vehículos y maquinarias dentro de los linderos del proyecto para no obstaculizar el libre tránsito vehicular. 	<ul style="list-style-type: none"> Promotora Contratista MiAmbiente ATT

Fuente: Preparado para este estudio (2021).

10.3. Monitoreo

El Plan de Manejo Ambiental, incluye el Plan de Monitoreo, el cual propone la frecuencia de la vigilancia, control y seguimiento, de las medidas de mitigación y/o compensación en diferentes fases del proyecto (construcción y/u operación), así como los parámetros a monitorear para cada impacto ambiental. En el cuadro siguiente se presenta los detalles del mismo.

Cuadro 10.3. Plan de Monitoreo de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/Parámetro a monitorear
Físico	Suelo	<p>Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles</p> <p>Contaminación del suelo a causa de derrames accidentales de aceites, grasas y combustibles utilizados, por la flota de vehículos, maquinarias y equipos en el área; y que pueden alterar la composición, estructura, capacidad y aptitudes del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los cambios de aceite y engrase de la flota de vehículos, maquinarias y equipos, utilizado en la construcción del proyecto, en un sitio adecuado, exclusivo para estas actividades, lejos de fuentes de agua. Almacenar estos desechos líquidos en cilindros para que se les dé el manejo adecuado (reutilización). Almacenar los envases de aditivos de equipo, maquinarias y vehículos en tanques tipo basureros, con su respectiva tapa, para que luego, el contratista, los lleve a su destino final, fuera del área del proyecto. Las piezas de los vehículos, equipo y maquinarias (contaminadas con aceites, grasas y/o hidrocarburos), remplazadas o sustituidas en el área del proyecto, deben ser almacenadas en un lugar adecuado para evitar riesgos futuros de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> Mensual/ Revisión de la condición del suelo, presencia de manchas; disposición segura de aceites, grasas y combustibles
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por partículas suspendidas</p> <p>Contaminación del aire por partículas de polvo en suspensión, producto de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado, e inspeccionar su buen uso y estado. Utilizar lonas o cobertores al momento de transportar el material (tierra, arena, piedra, 	<ul style="list-style-type: none"> Mensual/ Revisión de la condición mecánica de equipos, maquinarias y vehículos; Verificación del

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/Parámetro a monitorear
		<p>de las actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno; el procesamiento de concreto; las generadas de los combustión de combustibles fósiles de equipos, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto.</p> <p>La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).</p>	<p>caliches) y de almacenarlo, para evitar que el viento lo transporte a otros lugares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado de vehículos, maquinarias y equipos; así como asegurar un buen programa de mantenimiento de los mismos. • Si los trabajos se hacen en la estación seca, se debe remojar la tierra en las áreas de intervención, para disminuir la producción de polvo. 	<p>uso y estado del equipo de seguridad de los trabajadores; Verificación de las medidas de control para la reducción de polvo; Medición de las emisiones de gases de los vehículos diesel, con la Escala del Anillo de Rigelmann</p>
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles</p> <p>Contaminación del aire producto de las emisiones de gases (NO_x, SO_x y CO_x) por la combustión interna de los motores de las maquinarias, vehículos y equipos que se usarán durante la construcción del proyecto.</p> <p>La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensual/ Revisión de la condición mecánica del equipo, maquinarias y vehículos; Medición de las emisiones de gases de los vehículos diesel, con la Escala del Anillo de Rigelmann

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/Parámetro a monitorear
Físico	Aire	<p>Generación de ruidos molestos La generación de ruidos es ocasionada por vehículos, maquinarias y equipos utilizados, durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de operación del residencial, el ruido se generará por la circulación de vehículos que llegan y salen del mismo, de los mismos residentes, visitantes, trabajadores, oferentes de servicios varios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el equipo de protección contra ruidos, adecuado y en buenas condiciones, e inspeccionar el buen uso del mismo. Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y aquellos, que generan ruidos por arriba de la norma, efectuarlos en el menor tiempo posible. Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> Mensualmente/ Uso de sonómetro en los sitios de producción de ruidos arriba de los 70 dB; Realización de audiometrías a los trabajadores expuestos a actividades sensitivas; Revisión de la condición mecánica del equipo, maquinarias y vehículos
Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto La generación de desechos sólidos se dará por actividades domésticas relacionadas con el consumo de alimentos por los trabajadores, por los restos o desechos productos de la industria de la construcción (caliche, concreto endurecido, por los restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, etc.), por los desechos generados en la limpieza general del sitio, en la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de construcción del complejo urbanístico, también se generarán desechos sólidos orgánicos por los trabajadores y contratistas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hacer sólo el movimiento de tierra necesario en el área del proyecto. Cumplir con el cronograma de actividades, para evitar el exceso de material sobrante. Los contratistas proveerán de servicios higiénicos portátiles en buenas condiciones a sus trabajadores y deben garantizar su mantenimiento. Contemplar un área especial (sitios de acopio) para la disposición de desechos sólidos, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. Monitoreo periódico del manejo de los desechos que hagan los trabajadores, contratistas, incluyendo el área de la quebrada Colocar letreros de advertencia de no depositar basura en áreas verdes y la quebrada y el río. Sensibilizar a los trabajadores, contratistas, de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Semanalmente/ Permisos para depositar desechos en el vertedero de la localidad; Recibos de pagos por servicio de recolección de basura (privado y/o público); Cubrimiento de pilas de escombro; revisión de sitios temporales autorizados para colocar desperdicios; Revisión de la condición de la quebrada y el río, en cuanto a la presencia o no, de basura

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/Parámetro a monitorear
			<ul style="list-style-type: none"> Realizar limpiezas del curso del río y la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario. 	
Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto</p> <p>La generación de desechos sólidos aumenta en la fase de operación del proyecto, ya que el proyecto contará con aproximadamente 1565 viviendas, parques vecinal</p> <p>Estos desechos, están comprendidos principalmente por los domésticos producto de la alimentación de los individuos, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, tanto orgánicos como inorgánicos; así como los desechos fisiológicos generados por los residentes, trabajadores, visitantes del residencial.</p> <p>También se pueden generar durante esta fase, desechos como caliche, concreto, restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, hierro y otros por la ampliación y/o remodelación de las viviendas, edificios y otras instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Contemplar un área especial para la disposición de desechos sólidos, en áreas comunes de uso público, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. Garantizar que cada residencia, centros comerciales, la futura escuela y otras instalaciones del residencial, cuenten con basureros adecuados a sus necesidades y que los desechos, estén en bolsas plásticas cerradas. Que los mismos, se mantengan higienizados, libres de alimañas. Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia Colocar letreros fijos de advertencia de no depositar basura en áreas verdes y la quebrada y el río. Sensibilizar a los residentes de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario, previa coordinación con la autoridades e instituciones en competencia. <ul style="list-style-type: none"> Mensualmente/ Permisos para depositar desechos en el vertedero de la localidad; Recibos de pagos por servicio de recolección de basura (privado y/o público); Revisión de la condición de basureros permanentes en el residencial; Revisión de la condición de la quebrada y el río en cuanto a la presencia o no, de basura 	

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/ Parámetro a monitorear
Físico	Paisaje	<p>Cambio del paisaje</p> <p>Cambio en el paisaje debido a las modificaciones que se le harán al mismo (construcción de nuevas estructuras e instalación de infraestructuras), que harán de la visual, más bien un paisaje construido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Final de la fase de construcción/ Implementación de medidas de mejoramiento del paisaje Trimestralmente en la fase de operación/ Seguimiento a las condición y mantenimiento de las áreas verdes del residencial
Físico	Agua	<p>Alteración del cauce de las aguas de la quebrada El espavesal</p> <p>La intervención del cauce natural de la quebrada, se basa en la construcción de un cajón pluvial que conecte el residencial y permita el paso de vehículos y transeúntes por el mismo. Dicha intervención, será la necesaria, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos y permisos de las instituciones en competencia; así como de las medidas de mitigación y/ o compensación, indicadas en este estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar el cajón sobre el cauce, tomando en cuenta las características del caudal y las especificaciones técnicas, aprobadas por las instituciones en competencia. Hacer sólo el movimiento de tierra necesario y las obras civiles, que fueron aprobadas por las instituciones en competencia, evitando mayores cambios, en su perfil, contorno e incluso, con la conjugación del ambiente natural. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Mensualmente/ Verificación de la implementación de la obras civiles, según especificaciones técnicas aprobadas; Diseño y aplicación de las obras de conservación de suelo en la quebrada

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/ Parámetro a monitorear
Biológico	Flora	<p>Reducción de la vegetación del sitio</p> <p>La reducción de la vegetación en el área del proyecto se hará para la construcción de las casas, las calles y avenidas e instalaciones de infraestructuras. Esta vegetación es considerada como formación de gramíneas y algunos árboles dispersos con perturbaciones antrópicas severas, la servidumbre del río y la quebrada conservan su vegetación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto, incluyendo la de la quebrada que sea puntual. Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de gramíneas. Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Al final de la fase de construcción/ Revegetación de las áreas intervenidas Trimestralmente en la fase de operación/ Seguimiento a las condición y mantenimiento de las áreas verdes del residencial
Biológico	Flora	<p>Alteración de hábitats terrestres</p> <p>Esta afectación es debido a los movimientos de tierra y la reducción de la vegetación que causa la eliminación de los recursos naturales que sirven de refugio y hábitats terrestres, de los elementos de fauna y otros microorganismos presentes en el sitio; así como la disminución de la posibilidad obtención de sus alimentos y la puesta en peligro de su supervivencia, e incluso, provoca la migración de especies de aves.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto. Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de gramíneas. Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y 	<ul style="list-style-type: none"> Al final de la fase de construcción/ Revegetación de las áreas intervenidas Trimestralmente en la fase de operación/ Seguimiento a las condición y mantenimiento de las áreas verdes del residencial

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/Parámetro a monitorear
			<p>flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	
Biológico	Fauna	<p>Perturbación de la fauna terrestre asociada</p> <p>La fauna terrestre asociada al área del proyecto será perturbada por las actividades de construcción de las viviendas, demás estructuras e infraestructuras asociadas, sobre todo, las vinculadas con la generación de ruidos, movimientos de personas, vehículos, equipos y maquinarias.</p> <p>Durante la operación del residencial, esta fauna continuará siendo perturbada por los ruidos de las mismas personas, al hablar o los causados por equipos de sonidos; así como por el traslado de personas, el tránsito de vehículos varios, la realización de trabajos que producen ruidos molestos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y en el menor tiempo posible • Garantizar que las especies de árboles, arbustos, plantas ornamentales, sembradas en las áreas verdes del proyecto, sirvan de hábitats y de barreras protectoras de los ruidos a la fauna terrestre asociada. • Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico y controlar los toques de bocinas innecesarios, durante la fase de construcción. • Que la Promotora, fiscalice cualquier acción delictiva que hagan los trabajadores en las diversas etapas del proyecto en detrimento de la fauna asociada al mismo y que sea denunciada a MiAmbiente. • Sensibilizar a los trabajadores y contratistas, en este tema. • Colocar letreros fijos en áreas del proyecto, que indiquen la reducción del toque de bocinas, que afectan a las personas y la fauna del lugar. • Hacer el rescate de las especies de fauna terrestre, de acuerdo a lo que establece el Ministerio de Ambiente. <ul style="list-style-type: none"> • Mensualmente/ Uso de sonómetro en los sitios de producción de ruidos arriba de los 70 dB; Verificación de rescate y reubicación de las especies de reptiles encontradas en el lago artificial; Revisión de la condición mecánica del equipo, maquinarias y vehículos 	

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/ Parámetro a monitorear
Biológico	Fauna	<p>Alteración de hábitats acuáticos Esta afectación es debido a la Construcción del cajón pluvial sobre la quebrada El Epavesal principalmente, la cual alterará las condiciones naturales de los hábitats des especies acuáticas presentes.</p> <p>Por otro lado, estos hábitats, también pueden ser alterados si no se hace un adecuado manejo de los desechos sólidos de los residentes, trabajadores, vecinos, visitantes, entre otros, y estos, sean arrojados de forma directa e indirecta a dicha quebrada y al río</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir en el área de la quebrada, sólo la vegetación necesaria. Que la Promotora cuente con los permisos de las instituciones en competencia para intervenir la vegetación de esta quebrada. Colocar letreros fijos, cerca a la quebrada, de no tirar ningún tipo de desecho en esta área. Sensibilizar a los residentes y vecinos para que sean guardianes de la quebrada y la mantengan en buen estado. Realizar limpiezas del curso del río y la quebrada de basura, en las diversas fases del proyecto. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. Revegetar las áreas intervenidas especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables alrededor de la quebrada. 	<ul style="list-style-type: none"> Final del la fase de construcción/ Revisión de la condición de la vegetación remanente; Verificación de la condición de la quebrada Trimestralmente en la fase de operación/ Seguimiento a la condición y mantenimiento de las áreas verdes establecidas en la quebrada y el río; Verificación del estado del río y la quebrada por la presencia o no, de desechos sólidos
Socioeconómico	Propiedad privada	<p>Aumento del valor de las propiedades Con la construcción y operación del proyecto, las propiedades aledañas al mismo, ya sean terrenos, casas, fincas, comercios y otros, aumentarán su valor catastral y comercial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/Parámetro a monitorear
Socioeconómico	Población	<p>Generación de fuentes de empleo Se demandará personal calificado y no calificado para ejecución de los trabajos de construcción del proyecto; también, se generarán trabajos indirectos.</p> <p>Además, se darán puestos de trabajos directos e indirectos, fijos y no fijos, en la fase de operación del residencial, dependiendo de las necesidades de los propietarios y comerciantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Población	<p>Riesgos de accidentes laborales Con la construcción del complejo residencial, se pueden dar riesgos de accidentes a los trabajadores durante la circulación y operación de vehículos, equipos y maquinarias, e incluso por las actividades realizadas por los obreros de la construcción .</p> <p>Cuando se ponga en marcha el proyecto, también se prevén los accidentes a los mismos trabajadores durante sus funciones asignadas en las viviendas, local comercial, y otras instalaciones.</p> <p>Se incluye el movimiento de vehículos dentro del residencial como un factor de riesgo de accidentes para todas las personas que circulan en las vías de acceso y calles del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las señales de entrada y salida, de camiones y equipo pesado durante la fase de construcción del proyecto, o cualquier otro sitio que sea punto de riesgo. • Colocar luminarias de ser necesario. • Supervisar el manejo adecuado de los vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Establecer límites de velocidad para vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Cumplir y monitorear periódicamente, las normas de seguridad e higiene industrial que establece la legislación panameña. • Capacitar periódicamente a los trabajadores en materia de salud y seguridad ocupacional, tanto los eventuales como permanentes, en las diversas fases del proyecto. • Uso de equipo adecuado (guantes, botas, tapones, cascos, entre otros) de los trabajadores y contratistas; así como verificar su buen estado. • Colocar letreros fijos de líneas peligrosas a lo largo de las vías y avenidas del residencial, y de advertencia de peligro a los peatones al operar el residencial. • Colocar líneas blancas de seguridad, áreas de 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensualmente/ Listado con los cursos e inducciones a los colaboradores; Señalización visible con indicación para disminuir los riesgos de accidentes; Señalización visible en las vías de acceso al proyecto; Presencia y estado de las luminarias en áreas necesarias durante la construcción del proyecto ; Efectividad en el uso y estado de herramientas e indumentarias para disminuir los riesgos laborales facilitada a los trabajadores; Vigilancia del comportamiento de los conductores y peatones, que entran y salen del proyecto; Verificación de la colocación y mantenimiento de las

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/ Parámetro a monitorear
			paradas de buses para advertir a los conductores y peatones, al operar el residencial.	señalizaciones viales y de peligro, a lo largo de todo el residencial
Socioeconómico	Servicios básicos	Acceso de la población a viviendas de Residencial Bono Solidario La población e incluso la extranjera radicada en nuestro País, tendrá acceso a viviendas específicamente la clase trabajadora de adquirir viviendas de residencial Bono solidario donde se combina diseños y paisajismos que ofrecerán un residencial de calidad, en las comunidad de Llano Largo.	• No aplica (Impacto Positivo)	• No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Servicios básicos	Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento Las aguas residuales de todas las actividades de operación de las 1565 residencias aproximadamente del Proyecto Altos de La Pradera, provenientes de lavamanos, sanitarios, tinas, duchas, cocinas, lavandería y de otras fuentes en las casas, serán tratadas en una moderna planta de tratamiento tipo " <i>Lodos Activados de Aireación Extendida</i> ", la cual cumplirá de un estricto monitoreo y mantenimiento periódicos, de manera que se cumpla con las normativas correspondientes, establecidas en nuestra legislación.	• No aplica (Impacto Positivo)	• No aplica (Impacto Positivo)

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Frecuencia de monitoreo/Parámetro a monitorear
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Aumento del tráfico vehicular</p> <p>Con la puesta en marcha de las actividades de construcción del proyecto, el tráfico de vehículos y maquinarias, aumentará en el área. De igual modo, durante la operación del mismo, sobre todo en las horas denominadas, “horas pico”, habrá una mayor circulación de vehículos en las calles y avenidas del residencial, e incluso en la vía principal de la comunidad de Llano Largo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico. Señalar adecuadamente, el área de libre tránsito del proyecto. Hacer un uso eficiente del área de estacionamientos, durante las diversas fases del proyecto. Organizar adecuadamente la entrada y salida de camiones, maquinarias al área del proyecto durante su construcción. Talleres de concienciación e inducción sobre los riesgos de aumento de tráfico para los trabajadores, contratistas y residentes. Estacionar los vehículos y maquinarias dentro de los linderos del proyecto para no obstaculizar el libre tránsito vehicular. 	<ul style="list-style-type: none"> Semanalmente/ Vigilancia del tráfico vehicular en horas de trabajo de construcción residencial; Agilización del tráfico por personal de tránsito en las horas pico (mañana y tarde) de trabajo; Señalización visible de acceso al área de proyecto

Fuente: Preparado para este estudio (2021).

10.4. Cronograma de Ejecución

El cronograma de ejecución no es más que la implementación de las medidas de mitigación y/o compensación en el tiempo, específicamente en las fases de construcción y/u operación del proyecto. En el cuadro siguiente, se presenta este cronograma, referente a las diferentes medidas de mitigación y/o compensación propuestas para el Proyecto Altos de La Pradera.

Cuadro 10.4. Cronograma de Ejecución de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
Físico	Suelo	<p>Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles</p> <p>Contaminación del suelo a causa de derrames accidentales de aceites, grasas y combustibles utilizados, por la flota de vehículos, maquinarias y equipos en el área; y que pueden alterar la composición, estructura, capacidad y aptitudes del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los cambios de aceite y engrase de la flota de vehículos, maquinarias y equipos, utilizado en la construcción del proyecto, en un sitio adecuado, exclusivo para estas actividades, lejos de fuentes de agua. Almacenar estos desechos líquidos en cilindros para que se les dé el manejo adecuado (reutilización). Almacenar los envases de aditivos de equipo, maquinarias y vehículos en tanques tipo basureros, con su respectiva tapa, para que luego, el contratista, los lleve a su destino final, fuera del área del proyecto. Las piezas de los vehículos, equipo y maquinarias (contaminadas con aceites, grasas y/o hidrocarburos), remplazadas o sustituidas en el área del proyecto, deben ser almacenadas en un lugar adecuado para evitar riesgos futuros de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por partículas suspendidas</p> <p>Contaminación del aire por partículas de polvo en suspensión, producto de las actividades de movimiento de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado, e inspeccionar su buen uso y estado. Utilizar lonas o cobertores al momento de transportar el material (tierra, arena, piedra, caliches) y de almacenarlo, para evitar que el viento 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Mitigación y/o Compensación Medidas de	Fase de Ejecución de Medidas
		<p>tierra, nivelación del terreno; el procesamiento de concreto; las generadas de los combustión de combustibles fósiles de equipos, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto.</p> <p>La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).</p>	<p>lo transporte a otros lugares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado de vehículos, maquinarias y equipos; así como asegurar un buen programa de mantenimiento de los mismos. • Si los trabajos se hacen en la estación seca, se debe remojar la tierra en las áreas de intervención, para disminuir la producción de polvo. 	
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles</p> <p>Contaminación del aire producto de las emisiones de gases (NO_x, SO_x y CO_x) por la combustión interna de los motores de las maquinarias, vehículos y equipos que se usarán durante la construcción del proyecto.</p> <p>La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
Físico	Aire	<p>Generación de ruidos molestos La generación de ruidos es ocasionada por vehículos, maquinarias y equipos utilizados, durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de operación del residencial, el ruido se generará por la circulación de vehículos que llegan y salen del mismo, de los mismos residentes, visitantes, trabajadores, oferentes de servicios varios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el equipo de protección contra ruidos, adecuado y en buenas condiciones, e inspeccionar el buen uso del mismo. Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y aquellos, que generan ruidos por arriba de la norma, efectuarlos en el menor tiempo posible. Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación
Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto La generación de desechos sólidos se dará por actividades domésticas relacionadas con el consumo de alimentos por los trabajadores, por los restos o desechos productos de la industria de la construcción (caliche, concreto endurecido, por los restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, etc.), por los desechos generados en la limpieza general del sitio, en la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de construcción del complejo urbanístico, también se generarán desechos sólidos orgánicos por los trabajadores y contratistas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hacer sólo el movimiento de tierra necesario en el área del proyecto. Cumplir con el cronograma de actividades, para evitar el exceso de material sobrante. Los contratistas proveerán de servicios higiénicos portátiles en buenas condiciones a sus trabajadores y deben garantizar su mantenimiento. Contemplar un área especial (sitios de acopio) para la disposición de desechos sólidos, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. Monitoreo periódico del manejo de los desechos que hagan los trabajadores, contratistas, incluyendo el área de la quebrada y el río Colocar letreros de advertencia de no depositar basura en áreas verdes y la quebrada. Sensibilizar a los trabajadores, contratistas, de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
			<ul style="list-style-type: none"> Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario. 	
Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto</p> <p>La generación de desechos sólidos aumenta en la fase de operación del proyecto, ya que el proyecto contará con aproximadamente 1565 viviendas, parques vecinales.</p> <p>Estos desechos, están comprendidos principalmente por los domésticos producto de la alimentación de los individuos, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, tanto orgánicos como inorgánicos; así como los desechos fisiológicos generados por los residentes, trabajadores, visitantes del residencial.</p> <p>También se pueden generar durante esta fase, desechos como caliche, concreto, restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, hierro y otros por la ampliación y/o remodelación de las viviendas, edificios y otras instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Contemplar un área especial para la disposición de desechos sólidos, en áreas comunes de uso público, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. Garantizar que cada residencia, centros comerciales, la futura escuela y otras instalaciones del residencial, cuenten con basureros adecuados a sus necesidades y que los desechos, estén en bolsas plásticas cerradas. Que los mismos, se mantengan higienizados, libres de alimañas. Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia Colocar letreros fijos de advertencia de no depositar basura en áreas verdes y en el río y la quebrada. Sensibilizar a los residentes de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. Realizar limpiezas del curso del río y la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario, previa coordinación con la autoridades e instituciones en competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Operación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
Físico	Paisaje	<p>Cambio del paisaje</p> <p>Cambio en el paisaje debido a las modificaciones que se le harán al mismo (construcción de nuevas estructuras e instalación de infraestructuras), que harán de la visual, más bien un paisaje construido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación
Físico	Agua	<p>Alteración del cauce de las aguas de la quebrada El Espavesal</p> <p>La intervención del cauce natural de la quebrada, se basa en la construcción de un cajón pluvial que conecte el residencial y permita el paso de vehículos y transeúntes por el mismo. Dicha intervención, será la necesaria, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos y permisos de las instituciones en competencia; así como de las medidas de mitigación y/ o compensación, indicadas en este estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar el cajón sobre el cauce, tomando en cuenta las características del caudal y las especificaciones técnicas, aprobadas por las instituciones en competencia. Hacer sólo el movimiento de tierra necesario y las obras civiles, que fueron aprobadas por las instituciones en competencia, evitando mayores cambios, en su perfil, contorno e incluso, con la conjugación del ambiente natural. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
Biológico	Flora	<p>Reducción de la vegetación del sitio</p> <p>La reducción de la vegetación en el área del proyecto se hará para la construcción de las casas, las calles y avenidas e instalaciones de infraestructuras. Esta vegetación es considerada como formación de gramíneas y algunos árboles dispersos con perturbaciones antrópicas severas, la servidumbre del río y la quebrada consevan su vegetación</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto, incluyendo la de la quebrada Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de rastrojos. Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación
Biológico	Flora	<p>Alteración de hábitats terrestres</p> <p>Esta afectación es debido a los movimientos de tierra y la reducción de la vegetación que causa la eliminación de los recursos naturales que sirven de refugio y hábitats terrestres, de los elementos de fauna y otros microorganismos presentes en el sitio; así como la disminución de la posibilidad obtención de sus alimentos y la puesta en peligro de su sobrevivencia, e incluso, provoca la migración de especies de aves.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto. Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de rastrojos. Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
			<p>flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	
Biológico	Fauna	<p>Perturbación de la fauna terrestre asociada La fauna terrestre asociada al área del proyecto será perturbada por las actividades de construcción de las viviendas, demás estructuras e infraestructuras asociadas, sobre todo, las vinculadas con la generación de ruidos, movimientos de personas, vehículos, equipos y maquinarias.</p> <p>Durante la operación del residencial, esta fauna continuará siendo perturbada por los ruidos de las mismas personas, al hablar o los causados por equipos de sonidos; así como por el traslado de personas, el tránsito de vehículos varios, la realización de trabajos que producen ruidos molestos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y en el menor tiempo posible • Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico y controlar los toques de bocinas innecesarios, durante la fase de construcción. • Que la Promotora, fiscalice cualquier acción delictiva que hagan los trabajadores en las diversas etapas del proyecto en detrimento de la fauna asociada al mismo y que sea denunciada al Mi Ambiente. • Sensibilizar a los trabajadores y contratistas, en este tema. • Colocar letreros fijos en áreas del proyecto, que indiquen la reducción del toque de bocinas, que afectan a las personas y la fauna del lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación

Medio Afectado	Componente	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
Biológico	Fauna	<p>Alteración de hábitats acuáticos Esta afectación es debido a la Construcción del cajón pluvial de la quebrada El Espavesal principalmente, la cual alterará las condiciones naturales de los hábitats de especies acuáticas presentes.</p> <p>Por otro lado, estos hábitats, también pueden ser alterados si no se hace un adecuado manejo de los desechos sólidos de los residentes, trabajadores, vecinos, visitantes, entre otros, y estos, sean arrojados de forma directa e indirecta a dicha quebrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir en el área de la quebrada, sólo la vegetación necesaria. Que la Promotora cuente con los permisos de las instituciones en competencia para intervenir la vegetación de esta quebrada. Colocar letreros fijos, cerca a la quebrada, de no tirar ningún tipo de desecho en esta área. Sensibilizar a los residentes y vecinos para que sean guardianes de la quebrada y la mantengan en buen estado. Realizar limpiezas del curso de la quebrada y el río de basura, en las diversas fases del proyecto. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. Revegetar las áreas intervenidas especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables alrededor de la quebrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación
Socioeconómico	Propiedad privada	<p>Aumento del valor de las propiedades Con la construcción y operación del proyecto, las propiedades aledañas al mismo, ya sean terrenos, casas, fincas, comercios y otros, aumentarán su valor catastral y comercial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
Socioeconómico	Población	<p>Generación de fuentes de empleo Se demandará personal calificado y no calificado para ejecución de los trabajos de construcción del proyecto; también, se generarán trabajos indirectos.</p> <p>Además, se darán puestos de trabajos directos e indirectos, fijos y no fijos, en la fase de operación del residencial, dependiendo de las necesidades de los propietarios y comerciantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Población	<p>Riesgos de accidentes laborales Con la construcción del complejo residencial, se pueden dar riesgos de accidentes a los trabajadores durante la circulación y operación de vehículos, equipos y maquinarias, e incluso por las actividades realizadas por los obreros de la construcción.</p> <p>Cuando se ponga en marcha el proyecto, también se prevén los accidentes a los mismos trabajadores durante sus funciones asignadas en las viviendas, local comercial y otras instalaciones</p> <p>Se incluye el movimiento de vehículos dentro del residencial como un factor de riesgo de accidentes para todas las personas que circulan en las vías de acceso y calles del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las señales de entrada y salida, de camiones y equipo pesado durante la fase de construcción del proyecto, o cualquier otro sitio que sea punto de riesgo. • Colocar luminarias de ser necesario. • Supervisar el manejo adecuado de los vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Establecer límites de velocidad para vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Cumplir y monitorear periódicamente, las normas de seguridad e higiene industrial que establece la legislación panameña. • Capacitar periódicamente a los trabajadores en materia de salud y seguridad ocupacional, tanto los eventuales como permanentes, en las diversas fases del proyecto. • Uso de equipo adecuado (guantes, botas, tapones, cascos, entre otros) de los trabajadores y contratistas; así como verificar su buen estado. • Colocar letreros fijos de líneas peligrosas a lo largo de las vías y avenidas del residencial, y de advertencia de peligro a los peatones al operar el residencial. • Colocar líneas blancas de seguridad, áreas de 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
			paradas de buses para advertir a los conductores y peatones, al operar el residencial.	
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Acceso de la población a viviendas de interés preferencial</p> <p>La población panameña e incluso, la extranjera radicada en nuestro país, tendrá acceso a viviendas específicamente la la clase trabajadora de adquirir viviendas Residencial de Bono Solidario, donde se combina diseños y paisajismos que ofrecerán un residencial de calidad, en la comunidad de Llano Largo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento</p> <p>Las aguas residuales de todas las actividades de operación de las 1565 residencias aproximadamente del Proyecto Altos de La Pradera, provenientes de lavamanos, sanitarios, tinas, duchas, cocinas, lavandería y de otras fuentes en las casas, serán tratadas en una moderna planta de tratamiento tipo "<i>Lodos Activado</i>", la cual cumplirá de un estricto monitoreo y mantenimiento periódicos, de manera que se cumpla con las normativas correspondientes, establecidas en nuestra legislación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Fase de Ejecución de Medidas
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Aumento del tráfico vehicular</p> <p>Con la puesta en marcha de las actividades de construcción del proyecto, el tráfico de vehículos y maquinarias, aumentará en el área. De igual modo, durante la operación del mismo, sobre todo en las horas denominadas, “horas pico”, habrá una mayor circulación de vehículos en las calles y avenidas del residencial, e incluso en la vía principal de la comunidad de Llano Largo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico. Señalar adecuadamente, el área de libre tránsito del proyecto. Hacer un uso eficiente del área de estacionamientos, durante las diversas fases del proyecto. Organizar adecuadamente la entrada y salida de camiones, maquinarias al área del proyecto durante su construcción. Talleres de concienciación e inducción sobre los riesgos de aumento de tráfico para los trabajadores, contratistas y residentes. Estacionar los vehículos y maquinarias dentro de los linderos del proyecto para no obstaculizar el libre tránsito vehicular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación

Fuente: Preparado para este estudio (2021).

10.5. Plan de Participación Ciudadana

La ejecución del Plan de Participación Ciudadana para el Proyecto Altos de La Pradera, se inició paralelo a los estudios de campo, por un lado para involucrar a la población desde las fases más tempranas del proyecto y por el otro, para tener un escenario más completo de los potenciales impactos socioambientales de la nueva obra.

- **Volanteo**, como parte de medios de divulgación del proyecto. Se elaboraron volantes informativas con información de la obra e Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), ¿En qué consiste este proyecto?, Ubicación del proyecto, Estas volantes, se repartieron durante la aplicación de las encuestas, tanto en casas como en los comercios visitados. Se estima que se repartió un promedio de 50 volantes. Ver Anexo: Volante informativa del EsIA del proyecto.

- **Encuestas de percepción:** Consistió en la aplicación de un Sondeo de opinión por el equipo de encuestadores , que incluye cuatro partes importantes, que verterían los resultados que son parte del punto 8.3. de este estudio sobre Percepción Local del Proyecto:

Primera parte, tenía la intención de **caracterizar al informante** (Datos del Informante).

Segunda parte, buscaba conocer el **nivel de información de los encuestados** sobre el proyecto (Acceso a Información sobre el Proyecto).

Tercera parte, pretendía **conocer la percepción sobre el proyecto y de las situaciones de vulnerabilidad** (Proyecto/ Comunidad).

Cuarta parte, buscaba **identificar los impactos ambientales del proyecto** por parte de los encuestados (Percepción sobre los Impactos Ambientales del proyecto, +/-).

Se aplicaron un total de 100 encuestas, los días 28 y 29 de abril de 2021, de donde las respuestas provienen de personas de las siguientes barriadas o sectores de Llano Largo y Peña Blanca.

Se visitó la junta Comunal de Playa Leona el representante autorizo a su asistente para que respondiera la encuesta y entrevistamos a la Juez de Paz.

Como parte de los resultados de estas encuestas, se puede indicar que el 95% de los encuestados, consideran que este proyecto es positivo; el 1%, lo evalúan como negativo; un y el 4% restante, no tiene una opinión.

En tanto, estos encuestados, enumeraron más impactos positivos que negativos que generaría este proyecto. De los impactos positivos identificados, se pueden señalar los siguientes: empleomanía para las personas, nuevos comercios que se generarán, aumento del valor de terrenos del área, la construcción de carreteras en el área, contribución al desarrollo en la comunidad, mejora en el transporte, mejora en servicios públicos, creación de parques o lugares recreativos, mejorará la seguridad, beneficios en lo económico-social. En tanto, entre los impactos negativos, se destaca la preocupación por la generación de desechos sólidos, contaminación, aguas servidas, la probabilidad de que se afecte el acceso al agua y la seguridad ciudadana.

En el Anexo: Aplicación de encuestas del estudio, se presentan las encuestas llenas con las opiniones de los encuestados e imágenes de la aplicación de las mismas.

En el punto 8.3. de este estudio sobre Percepción Local sobre el Proyecto, se presentan los resultados con más detalles de la aplicación de estos instrumentos.

10.6. Plan de Prevención de Riesgo

El Plan de Prevención de Riesgo del Proyecto Altos de La Pradera, tiene la finalidad de evitar los riesgos de accidentes durante la fase de construcción y/u operación del proyecto, y garantizar la seguridad de los trabajadores. Este plan, debe ser coordinado con diferentes instituciones o entidades como: CSS, MINSA, MOP, ATTT, Policía Nacional, Bomberos, MiAmbiente

En el siguiente cuadro, se presenta el Plan de Prevención de Riesgos para este proyecto, en donde se indica el riesgo por fase de la obra y las medidas de prevención a considerar.

Cuadro 10.5. Plan de Prevención de Riesgos del proyecto

Riesgo/Fase del Proyecto	Prevención de Riesgos
Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles Construcción	<ul style="list-style-type: none">• Evitar almacenar estos productos en el área.• Se debe contar con personal adecuado y con experiencia en el manejo de diferentes productos empleados.• Realizar los cambios de aceite, engrase de equipos, maquinarias y vehículos y abastecimiento de combustible, de manera oportuna, en un sitio adecuadamente seleccionado para tales fines, considerado todas las medidas de seguridad, según las especificaciones del fabricante, lejos de fuentes de agua.• Almacenar estos desechos líquidos en cilindros para que se les dé el manejo adecuado (reciclaje y/o reuso), debidamente tapados.• Las piezas de los vehículos, equipo y maquinarias (contaminadas con aceites y/o combustibles), remplazadas o sustituidas en el área del proyecto, deben ser almacenadas en un lugar adecuado para evitar.
Producción de desechos comunes Construcción y operación	<ul style="list-style-type: none">• Contemplar un área para la disposición de desechos sólidos, que contará con su respectiva señalización informativa y preventiva, y con la capacidad adecuada para los volúmenes a manejar. Esta área, debe estar lejos de alguna fuente de agua.• Instruir a los trabajadores en la identificación y tratamiento de vectores.

Cuadro 10.5. Plan de Prevención de Riesgos del proyecto

Riesgo/Fase del Proyecto	Prevención de Riesgos
Erosión en las márgenes de la quebrada La Cabima Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar las aguas estancadas para impedir la proliferación de mosquitos y los riesgos de futuras contaminaciones. • Implementar un sistema de recolección de desechos en coordinación con el MINSA y el Municipio, y en caso de ser necesario contratar servicios privados.
Aumento del tráfico vehicular del área Construcción y operación	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar preferiblemente en la época de baja precipitación. • Proteger los suelos descubiertos con mantas sintéticas para evitar el contacto directo del agua. • Construir los taludes con las pendientes adecuadas, según normas del MOP. • Diseñar y construir obras de conservación de suelos que sean necesarias. • La pavimentación, se deberá llevar a cabo de forma ambientalmente sostenible y responsable, para evitar la contaminación fuera de la rodadura. • Recubrir con grama, los taludes y áreas intervenidas con la mayor rapidez posible. • Sembrar árboles y plantas nativas, preferiblemente especies siempre verdes, árboles de rápido crecimiento, tomando en cuenta el tipo de raíces para evitar daños a las nuevas estructuras e infraestructuras construidas y/o instaladas.
Riesgo de accidentes laborales Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener siempre al alcance una hoja con los números telefónicos de los bomberos, Policía Nacional, SINAPROC, servicios de ambulancias, entre otros. • Contar con un vehículo para el traslado urgente de los heridos. • Contar con botiquines para primeros auxilios y extintores, ubicados en un lugar visible, accesible y en condiciones operacionales óptimas (mantenimiento periódico). • Implementar un sistema de señalización y límites de velocidad. • Contar con barreras de concreto.

Cuadro 10.5. Plan de Prevención de Riesgos del proyecto

Riesgo/Fase del Proyecto	Prevención de Riesgos
	<ul style="list-style-type: none"> Entrenar al personal de limpieza en los cuidados mínimos en el manejo de desechos. Cumplir con las normas de seguridad ocupacional.
Incendio Construcción	<ul style="list-style-type: none"> Contar con botiquines para primeros auxilios y extintores, ubicados en un lugar visible, accesible y en condiciones operacionales óptimas (mantenimiento periódico). Establecer y señalizar, rutas rápidas de desalojo. No almacenar material combustible (inflamable) en el área. De darse el caso de almacenamiento, establecer un área específica con todas las medidas de seguridad. Tener al alcance los números telefónicos de los bomberos, Policía Nacional, MINSA, SINAPROC. Colocar letreros de "No fumar", donde el área presente un riesgo.
Inestabilidad de taludes Construcciones	<ul style="list-style-type: none"> Contratar personal capacitado. Dejar una servidumbre de protección de 3.00m de ancho. Hacer el movimiento de tierra en el menor tiempo posible. Recubrir el área desprovista de vegetación.

Fuente: Preparado para este estudio (2021).

10.7. Plan de Rescate y Reubicación, de Fauna y Flora

El Plan de Rescate y Reubicación, de Fauna y Flora del Proyecto Altos de La Pradera, se elabora con la intención de evitar daños a las especies vivientes dentro del área del proyecto, sobre todo, durante de la fase de construcción y operación del mismo.

Este plan, tiene los siguientes **Objetivos**:

- **Objetivo general:** Establecer un Plan de rescate de flora y fauna silvestre dentro de las áreas de influencia del proyecto durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto.
- **Objetivos específicos:**

Evaluación de la capacidad de soporte de las áreas potencialmente receptoras de la fauna y flora provenientes a intervenir.

Definición de protocolos para la atención médico-veterinaria en el proceso de salvamento de fauna.

Definición de protocolos para la atención fitosanitarios en el proceso de salvamento de flora.

Capacitación al grupo de operarios, en cuanto al manejo y manipulación, de animales y plantas, a fin de garantizar el éxito de las labores en campo, tanto para las especies silvestres como para el personal del proyecto.

Cumplir con la normativa legal vigente en materia de rescate y reubicación de fauna silvestre (Resolución AG- 0292- 2008).

Actualización de los inventarios de especies silvestres.

Alcance del plan

Este plan, comprende las siguientes acciones y medidas ambientales:

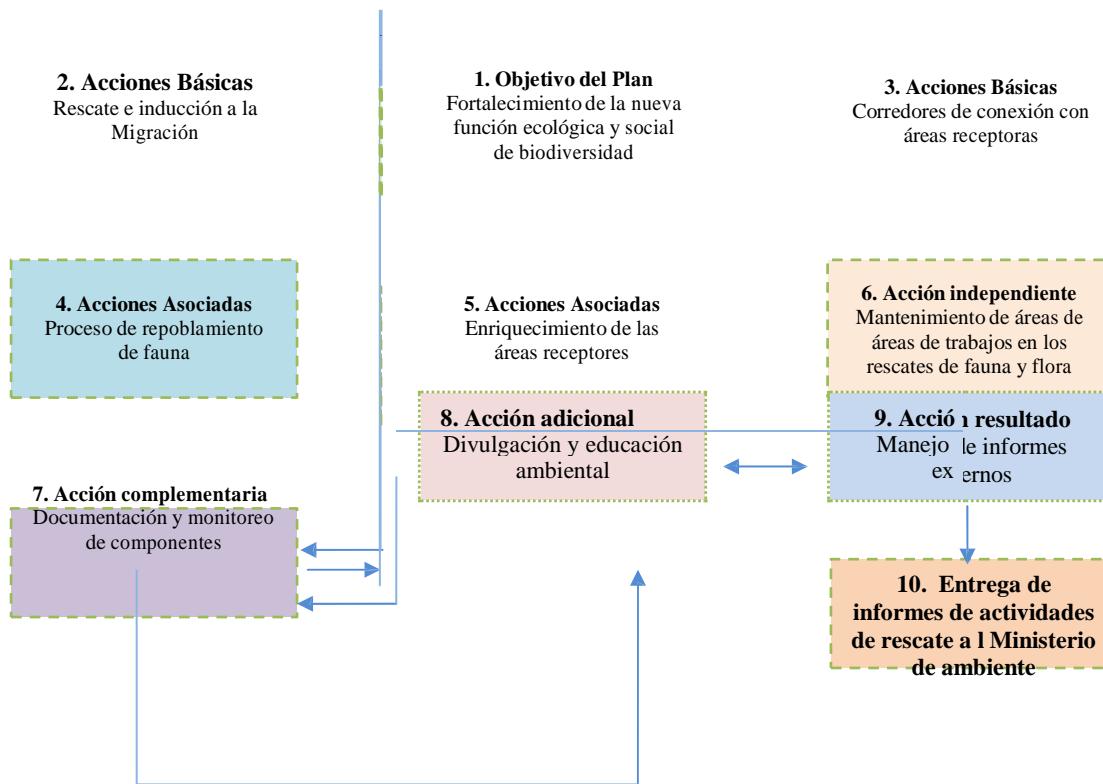
- Efectuar el rescate de la vegetación y flora del área de influencia directa.
- Efectuar el rescate de la fauna afectada directa o indirectamente por las actividades emprendidas en el área del proyecto.

Metodología de elaboración del plan

Para la realización de este plan, se toman en cuenta dos etapas, las cuales incluyeron actividades de las etapas de pre-construcción y de la misma operación del proyecto. Para la etapa de cierre de operaciones, que en este tipo de proyectos, por lo general, no se da, se deberían realizar las adecuaciones necesarias que permitan valorar la incorporación natural de las especies a las zonas sin el proyecto.

En el proceso de planificación, se contó con la participación de un equipo multidisciplinarios que analizó las diversas variables de la zona (clima, vegetación, fauna y otros) y propuso las diversas acciones de intervención, con el propósito de cumplir con los objetivos del plan.

Se utilizó la siguiente Conceptualización por el equipo formulador de dicho plan.

**Diagrama de las acciones contempladas en la planificación del Plan de rescate de flora y fauna**

(Elaborado para este estudio, 2021).

Los ejemplares encontrados serán rescatada antes de iniciar las actividades de construcción del proyecto por personal idóneo y experimentado, según lo establece el Ministerio de Ambiente, y reubicadas en un lugar seguro. Así como cualquiera de las especies animales, indicadas en el punto 7.2.1. Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción de este estudio.

De encontrarse alguna especie de fauna terrestre, asociadas a la vegetación que rodea a la quebrada El Espavesal, que requiera ser salvaguardada, se deberá proceder con su rescate, por el personal calificado, antes de iniciar cualquier obra, en los alrededores y en la misma quebrada. Se espera que no se den otros encuentros previos en la etapa de construcción del proyecto, relacionados con la fauna del sitio.

Para la etapa de operación, se espera que por las mismas condiciones de edificación del proyecto, se disminuya el riesgo de estos encuentros.

Para el caso de la flora del área de estudio, no se han identificado por las características propias del sitio, especies con rangos de amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, tomando como base la lista de MiAmbiente, UICN y CITES, que requieran manejo especial; sin embargo, la Promotora del proyecto, deberá intervenir sólo las especies estrictamente necesarias para lo cual, deberá contar con los permisos correspondientes, establecidos por la legislación panameña para estos fines y cumplir con las medidas de mitigación y/o compensación, indicadas en este EsIA y su respectiva Resolución de Aprobación.

10.8. Plan de Educación Ambiental

El Plan de Educación Ambiental del proyecto va dirigido a la población presente, trabajadora y futura en el área, cuya finalidad es informar y educar sobre diversos temas, que involucran diferentes fases del proyecto: conservación de la vida silvestre y el entorno natural; la seguridad, higiene industrial; manejo de desechos sólidos y líquidos; seguridad y vigilancia vecinal. Este plan, involucra a toda la población, para que se entrenen y desarrollen en dichos temas, que tienen sus repercusiones directas sobre la calidad de vida de los trabajadores, los futuros residentes y la población vecina.

La divulgación de este plan y la implementación de sus medidas, se puede hacer a través de charlas, talleres, volanteos, simulacros, convivencias, ferias, intercambios u otras técnicas. Independientemente de la técnica de divulgación utilizada, el contenido debe estar enfocado hacia siguientes tópicos:

- Riesgos de contaminación para los trabajadores en la fase de construcción.
- Prevención de accidentes vehiculares.
- Conservación de la fauna y flora.

-
- Protección de los taludes en el cauce de la quebrada.
 - Importancia de la protección del río y la quebrada para todos y vigilancia de la calidad de su agua, según la legislación panameña aplicable.
 - Manejo de desechos sólidos y líquidos, comunes.
 - Control de erosión y sedimentación.
 - Primeros auxilios y manejo del equipo de primeros auxilios.
 - Seguridad e higiene industrial.
 - Legislación y Normativa aplicable al Proyecto.
 - Medidas de seguridad y vigilancia, para los residentes y vecinos del proyecto.
 - Medidas de seguridad e higiene en el hogar.
 - Salud familiar en un ambiente natural.
 - Promoción de huertos caseros mixtos y huertos escolares.

En la ejecución de jornadas de sensibilización, se deben involucrar además de la empresa promotora del proyecto, a la MiAmbiente, Ministerio de Educación, CSS, Ministerio de Trabajo, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Cruz Roja Panameña, MOP, IDAAN, ACP, ONGs locales, Policía Nacional, SINAPROC, Municipio de Panamá, Corregiduría locales, Diputados locales, Juntas Comunales aledañas, empresas privadas del sector u otras instancias, en temas en los diversos temas de competencia.

Es importante que estas jornadas de sensibilización, se hagan de manera periódica, tanto en las fases de construcción como de operación del proyecto y que busquen el empoderamiento de diversos actores.

10.9. Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia consiste en presentar ciertas medidas o acciones que deben ser evaluadas al presentarse ciertas situaciones de riesgos o de peligro, tanto para el ambiente como para las personas, durante las fases de construcción, operación y abandono del proyecto. Este plan, se basa en la adopción y ejecución de medidas de prevención, cuya finalidad va dirigida a contrarrestar rápidamente los efectos de un accidente en el área del proyecto.

Seguridad del área

La seguridad del área implica principalmente, la capacitación del personal en materia de seguridad laboral en la fase de construcción. Todo personal que inicia labores, debe ser evaluado y de ser necesario, capacitado para la ejecución de las diferentes labores diarias que tenga que realizar dentro del proyecto. El tema, deberá ser complementado con charlas y conferencias sobre temas específicos periódicamente; así como de un monitoreo constante del cumplimiento o no, de estas medidas, y hacer los ajustes necesario, antes de que se dé algún tipo de accidente.

Contar con celadores u otro personal que se encarguen de la seguridad, y así evitar que las obras, insumos, materiales, equipos, maquinarias, sean vandalizadas o entren intrusos a ocasionar cualquier daño.

Además, no se debe permitir que personas ajena al proyecto, laboren, visiten o circulen en el área sin la debida autorización, del Jefe encargado, y sin el equipo de protección adecuado durante la fase de construcción del proyecto. Para ello, sería bueno que cada trabajador esté debidamente identificado con un carné, y que sea registrado al momento de entrar y salir del área del proyecto.

Seguridad en la construcción y operación del proyecto

Para la seguridad en la fase de construcción y operación de proyecto, se deben considerar las siguientes medidas:

- Realizar inspecciones diarias del equipo de protección del personal.
- Contar con equipo de seguridad para remplazar los que estén en mal estado.
- Asignar un encargado de verificar la cantidad y funcionalidad del equipo de protección.
- Almacenar los insumos de manera adecuada.
- Darles el mantenimiento preventivo a los diferentes equipos (protección personal, livianos, pesados, etc.).
- Darles el mantenimiento preventivo a las diferentes maquinarias.
- Brindar las facilidades para primeros auxilios (equipos, insumos y capacitaciones).
- Mantener en el área, los botiquines completos que sean necesarios.
- Mantener en un lugar visible, con letras legibles y de buen tamaño, los números telefónicos de entidades vinculadas con casos de urgencias.
- Llevar un control del personal por medio de listas de asistencias al proyecto.
- Registrar los incidentes y accidentes, vinculados con las actividades del proyecto, en sus diversas etapas.
- Capacitar y adiestrar periódicamente el personal del proyecto, en temas de salud y seguridad ocupacional.

Prevención de incendios

Los riesgos de incendio, están presentes en cualquier actividad. Para prevenirlos, se debe tener en cuenta como mínimo, las siguientes medidas:

- Prohibir fumar cerca de las instalaciones que constituyan riesgo o foco de incendio.
- Implementar un sistema de señalización adecuado, utilizando letreros con tamaño y ubicación adecuada.

-
- Contar con la cantidad necesaria y ubicación de extintores visibles en cada área de riesgo.
 - Señalar la ruta de salida de emergencia más segura y corta.
 - Tener en un lugar accesible y de fácil visualización los números telefónicos de los bomberos, Policía Nacional, hospital y SINAPROC.
 - Activar las alarmas.
 - Llamar al encargado del proyecto.
 - Realizar las evacuaciones de manera oportuna.

Respuesta en caso de derrames o contaminación

Este plan o sistema de respuestas, en caso de derrames o contaminantes, establece los mecanismos o elementos necesarios, que se requieren para evitar la contaminación accidental que se pueda generar durante las fases de construcción, operación y abandono del proyecto.

Entre los elementos o mecanismos necesarios, podemos mencionar los siguientes:

- Los trabajadores deben estar capacitados para identificar derrames o escape, de combustible, aceites, lubricantes sobre fuentes de agua o en el suelo directamente. Avisar inmediatamente al Ingeniero encargado del proyecto, en caso de esta eventualidad.
- Contar con una lista de números telefónicos de las principales personas y autoridades a contactar, en caso de derrames accidentales.
- Contar con válvulas de seguridad, de rápida respuesta.
- Realizar pruebas de resonancia para verificar y/o identificar fugas en el sistema.
- Realizar pruebas de calidad de agua, periódicamente.
- Aplicar las medidas correctivas adecuadas en el momento preciso.
- Mantener en el área, material absorbente (arenón y/o aserrín).

- Mantener los equipos y maquinarias, en constante mantenimiento, según las especificaciones del fabricante.
- Asegurarse que el personal a cargo de los equipos y maquinarias, estén capacitados para estos menesteres; así como, cuenten con la inspección adecuada de los trabajos realizados y del estado de los mismos.

A continuación, se enlistan algunas **medidas de contingencia, relacionadas con la planta de tratamiento**, que serían parte del Plan de Contingencia de este EsIA, en caso de derrames o contaminación, que se dieran en el área del proyecto:

- Capacitación periódica al personal de la planta para hacer frente a casos de urgencias: daños mecánicos de la planta, incidentes y/ o accidentes del personal, derrames, y otros.
- Garantizar el funcionamiento de la planta, basado en los manuales de instrucciones de la misma y por el personal calificado.
- Contar con un Sistema riguroso de monitoreo y seguimiento del funcionamiento de la planta, así como de la calidad de las aguas que serán procesadas por esta, antes de ser descargadas al río Perequetecito.
- Dar mantenimiento preventivo y correctivo a la planta de tratamiento.
- En caso de posibles derrames de aguas residuales crudas:

Alertar al Oficial de Seguridad para que haga contacto con el MINSA, lo antes posible.

Que la persona idónea, haga el corte del flujo de agua de inmediato.

Señalar el área del daño e impedir el paso de personas ajenas a la misma.

Verificar e investigar la(s) causa(s) del daño.

Reparar el daño e informar a las autoridades en competencia de la reparación, para lo cual, el MINSA y al Ministerio de Ambiente, deben dar fe de ello, y finalmente poder reestablecer el flujo de agua.

Garantizar que el personal que hará las reparaciones del daño, cuente con el equipo de protección personal adecuado y en óptimas condiciones.

- Realizar pruebas de calidad de las aguas correspondientes para verificar que se ha dado o no, algún tipo de contaminación, y de ser necesario, repetir estas pruebas.

En caso de desbordes, se debe sanear el área afectada, que no represente una amenaza a la salud humana y ambiental, y darle el seguimiento por el tiempo que indiquen las instituciones en competencia.

- Considerar todas las medidas preventivas para evitar derrames de la planta de tratamiento.
- Es importante que la Promotora al traspasar la planta de tratamiento, a los nuevos residentes, exijan a las autoridades competentes del funcionamiento, mantenimiento y monitoreo de la misma, que cumplan seriamente con su trabajo y que no se afecte al ambiente ni la salud pública de los residentes del proyecto ni la de sus vecinos.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y Abandono

Por el tipo de proyecto a desarrollar, no se contempla una etapa de abandono, debido a su naturaleza y su vida útil, arriba de cincuenta años. En general, los sitios que usualmente se zonifican para áreas urbanas, estas mantienen este estatus; en algunos casos, sólo cambian la intensidad de ocupación de estas.

La durabilidad de las estructuras y equipos del proyecto, dependerán en gran parte, del grado de mantenimiento que le dén sus propietarios y la calidad de construcción del mismo.

De darse un abandono, las actividades dirigidas a la recuperación del área, se implementarán considerando la restauración del área del proyecto y las aledañas, lo más pronto posible a su estado original, considerando algunas características como: la topografía, las propiedades del suelo, la cobertura vegetal de las áreas afectadas por el proyecto, los patrones naturales de drenaje, la estabilidad de las pendientes y el valor estético; asegurando que el suelo se recupere para usos futuros, tomando en cuenta la naturaleza de las actividades humanas en el área, garantizando así, la restauración completa del uso del suelo.

Entre las medidas que se deben ejecutar para llevar a cabo y garantizar la efectividad de este plan, tenemos, las siguientes medidas:

- Remover residuos sólidos y líquidos, de todas las áreas afectadas.
- Hacer una caracterización de suelos.
- Remover materiales y escombros, restos de tuberías, sobrante de materiales, maderas, material de empaque/envoltura, etc.
- Movilizar la maquinaria y equipo utilizado para la demolición (de ser caso), contenedores, herramientas de construcción.
- Remover las señalizaciones o letreros.
- Acondicionamiento del perfil del suelo.
- Estabilización de pendientes.
- Barreras para direccionar el drenaje del agua de escorrentía.
- Cumplir con las normas ambientales vigente al momento de las actividades de extracción de las estructuras.
- Revegetar el área del proyecto.
- Disponer de los desechos sólidos y líquidos, asegurando su innocuidad ambiental, según las normativas para estos casos.

10.11. Costo de la Gestión Ambiental

En el siguiente cuadro, se presenta el Costo de la gestión ambiental del proyecto.

Cuadro 10.6. Costo de la Gestión ambiental del proyecto

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
Físico	Suelo	<p>Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles</p> <p>Contaminación del suelo a causa de derrames accidentales de aceites, grasas y combustibles utilizados, por la flota de vehículos, maquinarias y equipos en el área; y que pueden alterar la composición, estructura, capacidad y aptitudes del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los cambios de aceite y engrase de la flota de vehículos, maquinarias y equipos, utilizado en la construcción del proyecto, en un sitio adecuado, exclusivo para estas actividades, lejos de fuentes de agua. Almacenar estos desechos líquidos en cilindros para que se les dé el manejo adecuado (reutilización). Almacenar los envases de aditivos de equipo, maquinarias y vehículos en tanques tipo basureros, con su respectiva tapa, para que luego, el contratista, los lleve a su destino final, fuera del área del proyecto. Las piezas de los vehículos, equipo y maquinarias (contaminadas con aceites, grasas y/o hidrocarburos), remplazadas o sustituidas en el área del proyecto, deben ser almacenadas en un lugar adecuado para evitar riesgos futuros de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> B/. 7,500.00

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por partículas suspendidas Contaminación del aire por partículas de polvo en suspensión, producto de las actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno; el procesamiento de concreto; las generadas de los combustión de combustibles fósiles de equipos, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto.</p> <p>La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado, e inspeccionar su buen uso y estado. • Utilizar lonas o cobertores al momento de transportar el material (tierra, arena, piedra, caliches) y de almacenarlo, para evitar que el viento lo transporte a otros lugares. • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado de vehículos, maquinarias y equipos; así como asegurar un buen programa de mantenimiento de los mismos. • Si los trabajos se hacen en la estación seca, se debe remojar la tierra en las áreas de intervención, para disminuir la producción de polvo. 	<ul style="list-style-type: none"> • B/. 6,500.00

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
Físico	Aire	<p>Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles Contaminación del aire producto de las emisiones de gases (NO_x, SO_x y CO_x) por la combustión interna de los motores de las maquinarias, vehículos y equipos que se usarán durante la construcción del proyecto.</p> <p>La principal afectación de este impacto se da a los trabajadores, y los vecinos más cercanos, que pudieran provocar problemas de salud (respiratorios, alergias).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> B/. 6,000.00
Físico	Aire	<p>Generación de ruidos molestos La generación de ruidos es ocasionada por vehículos, maquinarias y equipos utilizados, durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de operación del residencial, el ruido se generará por la circulación de vehículos que llegan y salen del mismo, de los mismos residentes, visitantes, trabajadores, oferentes de servicios varios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el equipo de protección contra ruidos, adecuado y en buenas condiciones, e inspeccionar el buen uso del mismo. Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y aquellos, que generan ruidos por arriba de la norma, efectuarlos en el menor tiempo posible. Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> B/. 5,500.00
Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto La generación de desechos sólidos se dará por actividades domésticas relacionadas con el consumo de alimentos por los trabajadores, por los restos o desechos productos de la industria de la construcción (caliche, concreto endurecido, por los restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hacer sólo el movimiento de tierra necesario en el área del proyecto. Cumplir con el cronograma de actividades, para evitar el exceso de material sobrante. Los contratistas proveerán de servicios higiénicos portátiles en buenas condiciones a sus trabajadores y deben garantizar su mantenimiento. Contemplar un área especial (sitios de acopio) para la disposición de desechos sólidos, los cuales, deben estar debidamente protegidos. 	<ul style="list-style-type: none"> B/. 4,500.00

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
		<p>madera, etc.), por los desechos generados en la limpieza general del sitio, en la fase de construcción del proyecto.</p> <p>En la fase de construcción del complejo urbanístico, también se generarán desechos sólidos orgánicos por los trabajadores y contratistas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. Monitoreo periódico del manejo de los desechos que hagan los trabajadores, contratistas, incluyendo el área de la quebrada y el río. Colocar letreros de advertencia de no depositar basura en áreas verdes y la quebrada. Sensibilizar a los trabajadores, contratistas, de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario. 	
Físico	Servicios básicos	<p>Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto</p> <p>La generación de desechos sólidos aumenta en la fase de operación del proyecto, ya que el proyecto contará con 1565 viviendas, parques vecinales, área de uso público</p> <p>Estos desechos, están comprendidos principalmente por los domésticos producto de la alimentación de los individuos, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, tanto orgánicos como inorgánicos; así como los desechos fisiológicos generados por los residentes, trabajadores, visitantes del residencial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Contemplar un área especial para la disposición de desechos sólidos, en áreas comunes de uso público, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. Garantizar que cada residencia, centros comerciales, la futura escuela y otras instalaciones del residencial, cuenten con basureros adecuados a sus necesidades y que los desechos, estén en bolsas plásticas cerradas. Que los mismos, se mantengan higienizados, libres de alimañas. Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia Colocar letreros fijos de advertencia de no depositar 	<ul style="list-style-type: none"> El costo de basurero es responsabilidad de la Promotora Los basureros en locales privado, es cuenta de sus dueños. Cada propietario pagará el servicio de recolección de sus desechos, que se tarifa en el recibo de agua del IDAAN. Demás costos: B/. 5,500.00

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
		También se pueden generar durante esta fase, desechos como caliche, concreto, restos de papeles, aluminio, acero, pedazos de madera, hierro y otros por la ampliación y/o remodelación de las viviendas, edificios y otras instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> basura en áreas verdes y la quebrada. Sensibilizar a los residentes de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. Realizar limpiezas del curso del río y la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario, previa coordinación con las autoridades e instituciones en competencia. 	
Físico	Paisaje	<p>Cambio del paisaje</p> <p>Cambio en el paisaje debido a las modificaciones que se le harán al mismo (construcción de nuevas estructuras e instalación de infraestructuras), que harán de la visual, más bien un paisaje construido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revegetar las áreas intervenidas con gramas y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Revegetación: B/. 12,000.00 Mantenimiento: B/. 4,000.00
Físico	Agua	<p>Alteración del cauce de las aguas de la quebrada El espavesal</p> <p>La intervención del cauce natural de la quebrada, se basa en la construcción de un cajón pluvial que conecte el residencial y permita el paso de vehículos y transeúntes por el mismo. Dicha intervención, será la necesaria, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos y permisos de las instituciones en competencia; así como de las medidas de mitigación y/o compensación, indicadas en este estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar la canalización del cauce, tomando en cuenta las características del caudal y las especificaciones técnicas, aprobadas por las instituciones en competencia. Hacer sólo el movimiento de tierra necesario y las obras civiles, que fueron aprobadas por las instituciones en competencia, evitando mayores cambios, en su perfil, contorno e incluso, con la conjugación del ambiente natural. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Estas obras civiles son parte de los costos de construcción del proyecto. Obras de conservación de suelo: B/. 6,000.00.

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
Biológico	Flora	<p>Reducción de la vegetación del sitio La reducción de la vegetación en el área del proyecto se hará para la construcción de las casas, las calles y avenidas e instalaciones de infraestructuras. Esta vegetación es considerada como formación de gramíneas, y algunos árboles dispersos con perturbaciones antrópicas severas, la servidumbre de la quebrada conserve su vegetación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto, incluyendo la de la quebrada • Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de gramíneas. • Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es el mismo costo de las medidas del impacto de Cambio de paisaje
Biológico	Flora	<p>Alteración de hábitats terrestres Esta afectación es debido a los movimientos de tierra y la reducción de la vegetación que causa la eliminación de los recursos naturales que sirven de refugio y hábitats terrestres, de los elementos de fauna y otros microorganismos presentes en el sitio; así como la disminución de la posibilidad obtención de sus alimentos y la puesta en peligro de su</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto. • Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de rastrojos. • Revegetar las áreas intervenidas con grama y 	<ul style="list-style-type: none"> • Es el mismo costo que el de las medidas del impacto de Cambio de paisaje

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
		sobrevivencia, e incluso, provoca la migración de especies de aves.	<p>especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	
Biológico	Fauna	<p>Perturbación de la fauna terrestre asociada</p> <p>La fauna terrestre asociada al área del proyecto será perturbada por las actividades de construcción de las viviendas, demás estructuras e infraestructuras asociadas, sobre todo, las vinculadas con la generación de ruidos, movimientos de personas, vehículos, equipos y maquinarias.</p> <p>Durante la operación del residencial, esta fauna continuará siendo perturbada por los ruidos de las mismas personas, al hablar o los causados por equipos de sonidos; así como por el traslado de personas, el tránsito de vehículos varios, la realización de trabajos que producen ruidos molestos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y en el menor tiempo posible • Garantizar que las especies de árboles, arbustos, plantas ornamentales, sembradas en las áreas verdes del proyecto, sirvan de hábitats y de barreras protectoras de los ruidos a la fauna terrestre asociada. • Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico y controlar los toques de bocinas innecesarios, durante la fase de construcción. • Que la Promotora, fiscalice cualquier acción delictiva que hagan los trabajadores en las diversas etapas del proyecto en detrimento de la fauna asociada al mismo y que sea denunciada al Ministerio de Ambiente. • Sensibilizar a los trabajadores y contratistas, en este tema. • Colocar letreros fijos en áreas del proyecto, que indiquen la reducción del toque de bocinas, que 	<ul style="list-style-type: none"> • B/. 6,500.00

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
			<p>afectan a las personas y la fauna del lugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hacer el rescate de las especies de fauna terrestre, según lo establece el Ministerio de Ambiente. 	
Biológico	Fauna	<p>Alteración de hábitats acuáticos Esta afectación es debido a la Construcción del cajón pluvial en la quebrada principalmente, la cual alterará las condiciones naturales de los hábitats de especies acuáticas presentes.</p> <p>Por otro lado, estos hábitats, también pueden ser alterados si no se hace un adecuado manejo de los desechos sólidos de los residentes, trabajadores, vecinos, visitantes, entre otros, y estos, sean arrojados de forma directa e indirecta a dicha quebrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intervenir en el área de la quebrada, sólo la vegetación necesaria. Que la Promotora cuente con los permisos de las instituciones en competencia para intervenir la vegetación de esta quebrada. Colocar letreros fijos, cerca al río y la quebrada, de no tirar ningún tipo de desecho en esta área. Sensibilizar a los residentes y vecinos para que sean guardianes de la quebrada y la mantengan en buen estado. Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en las diversas fases del proyecto. De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. Revegetar las áreas intervenidas especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables alrededor de la quebrada. 	<ul style="list-style-type: none"> Revegetación y mantenimiento: Es el mismo costo para las medidas del impacto de cambio de paisaje Rescate: Incluido en el costo de las medidas del impacto, Perturbación de la fauna terrestre asociada Demás costos: B/. 3,500.00
Socioeconómico	Propiedad privada	<p>Aumento del valor de las propiedades Con la construcción y operación del proyecto, las propiedades aledañas al mismo, ya sean terrenos, casas, fincas, comercios y otros, aumentarán su valor catastral y comercial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
Socioeconómico	Población	<p>Generación de fuentes de empleo Se demandará personal calificado y no calificado para ejecución de los trabajos de construcción del proyecto; también, se generarán trabajos indirectos.</p> <p>Además, se darán puestos de trabajos directos e indirectos, fijos y no fijos, en la fase de operación del residencial, dependiendo de las necesidades de los propietarios y comerciantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Población	<p>Riesgos de accidentes laborales Con la construcción del complejo residencial, se pueden dar riesgos de accidentes a los trabajadores durante la circulación y operación de vehículos, equipos y maquinarias, e incluso por las actividades realizadas por los obreros de la construcción.</p> <p>Cuando se ponga en marcha el proyecto, también se prevén los accidentes a los mismos trabajadores durante sus funciones asignadas en las viviendas, local comercial y otras instalaciones.</p> <p>Se incluye el movimiento de vehículos dentro del residencial como un factor de riesgo de accidentes para todas las personas que circulan en las vías de acceso y calles del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las señales de entrada y salida, de camiones y equipo pesado durante la fase de construcción del proyecto, o cualquier otro sitio que sea punto de riesgo. • Colocar luminarias de ser necesario. • Supervisar el manejo adecuado de los vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Establecer límites de velocidad para vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Cumplir y monitorear periódicamente, las normas de seguridad e higiene industrial que establece la legislación panameña. • Capacitar periódicamente a los trabajadores en materia de salud y seguridad ocupacional, tanto los eventuales como permanentes, en las diversas fases del proyecto. • Uso de equipo adecuado (guantes, botas, tapones, cascos, entre otros) de los trabajadores y contratistas; así como verificar su buen estado. • Colocar letreros fijos de líneas peligrosas a lo largo de las vías y avenidas del residencial, y de advertencia de peligro a los peatones al operar el residencial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos de seguridad de trabajadores, luminarias, señalizaciones son parte de costos de operación del proyecto • Capacitaciones: B/. 3,500.00

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
			<ul style="list-style-type: none"> Colocar líneas blancas de seguridad, áreas de paradas de buses para advertir a los conductores y peatones, al operar el residencial. 	
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Acceso de la población a viviendas de residencial especial</p> <p>La población e incluso la extranjera radicada en nuestro País, tendrá acceso a viviendas específicamente la clase media de adquirir viviendas de Bono Solidario donde se combina diseños y paisajismos que ofrecerán un residencial de calidad, en la comunidad de Llano Largo</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento</p> <p>Las aguas residuales de todas las actividades de operación de las 1565 residencias aproximadamente del Proyecto Altos de La Pradera, provenientes de lavamanos, sanitarios, tinas, duchas, cocinas, lavandería y de otras fuentes en las casas, serán tratadas en una moderna planta de tratamiento tipo "<i>Lodos Activados</i>" la cual cumplirá de un estricto monitoreo y mantenimiento periódicos, de manera que se cumpla con las normativas correspondientes, establecidas en nuestra legislación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo) 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica (Impacto Positivo)

Medio Afectado	Componente Afectado	Impacto Ambiental Descripción	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Costo de la Gestión Ambiental por Etapa del Proyecto*
Socioeconómico	Servicios básicos	<p>Aumento del tráfico vehicular</p> <p>Con la puesta en marcha de las actividades de construcción del proyecto, el tráfico de vehículos y maquinarias, aumentará en el área. De igual modo, durante la operación del mismo, sobre todo en las horas denominadas, "horas pico", habrá una mayor circulación de vehículos en las calles y avenidas del residencial, e incluso en la vía principal de la comunidad de Llano Largo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico. Señalar adecuadamente, el área de libre tránsito del proyecto. Hacer un uso eficiente del área de estacionamientos, durante las diversas fases del proyecto. Organizar adecuadamente la entrada y salida de camiones, maquinarias al área del proyecto durante su construcción. Talleres de concienciación e inducción sobre los riesgos de aumento de tráfico para los trabajadores, contratistas y residentes. Estacionar los vehículos y maquinarias dentro de los linderos del proyecto para no obstaculizar el libre tránsito vehicular. 	<ul style="list-style-type: none"> Los guías y señalizaciones son parte de costos de operación del proyecto. El costo de las capacitaciones, están incluidas en los costos para las capacitaciones en Riesgos de accidentes laborales

Fuente: Preparado para este estudio (2021).

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

El estudio de factibilidad del proyecto, presenta el flujo de los posibles costos y beneficios del proyecto. Al tratarse de un proyecto de 1565 casas de Residencial Bono Solidario, los beneficios deben ser considerados más allá de la simple relación de costos-beneficios.

En la determinación de los valores que se le pueden asignar a la variable ambiental y social de cualquier proyecto, se debe analizar detenidamente cada impacto producido, tanto positivos como negativos. En este sentido, se debe tomar una ruta de evaluación en que el equipo de técnicos debe considerar, al menos lo siguiente:

- Con la determinación de la calificación que se le da a cada uno de los impactos, estos deben priorizarse de la misma manera, prestando mayor interés a los impactos ALTOS, MEDIOS y BAJOS, respectivamente.
- Se debe hacer un análisis CON y SIN PROYECTO, en donde se comparan las opciones de la realización del proyecto y sus efectos sobre los medios físico, social y biológico (adicionalmente, se puede incluir la variable política). Básicamente se comparan los cambios propuestos por el proyecto y la continuación del área afectada en su estado actual.
- De ser posible, se deben utilizar valores de mercado, no obstante, esta condición no es factible, por lo que se deben utilizar referencias de otros proyectos similares.

Cuadro 11.1. Evaluación con y sin proyecto

Efecto Sobre el Medio	Con Proyecto	Sin Proyecto
Disminución de la cobertura boscosa	La disminución se compensa con programas de reforestación y el pago de la Compensación Ecológica.	La quema y tala ilegal disminuye la cobertura boscosa, y no se pagan permisos de roza y quema, y tampoco una compensación por la pérdida que esto implica.
Contaminación en general	Los procesos contaminantes en general, se proponen mecanismos de control, tales como la planta de tratamiento, entre otros	La quema y tala ilegal no promueve esta actividad
Aumento de empleos	Adicionalmente a los empleos directos e indirectos de la fase de construcción, se prevé la aparición de nuevas fuentes de trabajo como transporte público, tiendas, mercados, farmacias, esparcimiento, restaurantes, seguridad, jardinería, plomeros, albañiles, entre otros.	Terrenos sin uso no incita a la producción de nuevas fuentes de trabajo
Acceso a una vivienda de Bono Solidario	Se disminuye en un 1.1% el déficit habitacional	No promueve esta actividad
Aumento del valor de las propiedades	Con el aumento del área urbanizada y el mejor acceso a servicios públicos, mejora el valor de las tierras vecinas al proyecto.	No promueve la mejora del valor de las fincas vecinas

Fuente: Este Estudio de Impacto Ambiental. 2021

11.1. Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

Para el presente estudio, la valoración de los impactos ambientales se ha hecho en base a los precios estimados de mercado. Para esto, se relacionaron los costos de las medidas de remediación, como una forma indirecta de determinar la valoración de los impactos y se utilizó el monto de las medidas de remediación propuestas para cada uno de los impactos identificados. Esta valoración, se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 11.2. Costos de los impactos ambientales

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Estimación del Valor del Impacto Ambiental
Contaminación del suelo por aceites, grasas y combustibles	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los cambios de aceite y engrase de la flota de vehículos, maquinarias y equipos, utilizado en la construcción del proyecto, en un sitio adecuado, exclusivo para estas actividades, lejos de fuentes de agua. Almacenar estos desechos líquidos en cilindros para que se les dé el manejo adecuado (reutilización). Almacenar los envases de aditivos de equipo, maquinarias y vehículos en tanques tipo basureros, con su respectiva tapa, para que luego, el contratista, los lleve a su destino final, fuera del área del proyecto. Las piezas de los vehículos, equipo y maquinarias (contaminadas con aceites, grasas y/o hidrocarburos), remplazadas o sustituidas en el área del proyecto, deben ser almacenadas en un lugar adecuado para evitar riesgos futuros de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> • B/. 7,500.00
Contaminación del aire por partículas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado, e inspeccionar su buen uso y estado. Utilizar lonas o cobertores al momento de transportar el material (tierra, arena, piedra, caliches) y de almacenarlo, para evitar que el viento lo transporte a otros lugares. Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado de vehículos, maquinarias y equipos; así como asegurar un buen programa de mantenimiento de los mismos. Si los trabajos se hacen en la estación seca, se debe remojar la tierra en las áreas de intervención, para disminuir la producción de polvo. 	<ul style="list-style-type: none"> • B/. 6,500.00
Contaminación del aire por gases emitidos por fuentes móviles	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> • B/. 6,000.00

Cuadro 11.2. Costos de los impactos ambientales

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Estimación del Valor del Impacto Ambiental
Generación de ruidos molestos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el equipo de protección contra ruidos, adecuado y en buenas condiciones, e inspeccionar el buen uso del mismo. • Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y aquellos, que generan ruidos por arriba de la norma, efectuarlos en el menor tiempo posible. • Mantenimiento preventivo periódico del equipo, maquinarias y vehículos utilizados en el proyecto. • Inspección del buen uso y estado del equipo, maquinarias y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> • B/. 5,500.00
Producción de desechos sólidos durante la construcción del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer sólo el movimiento de tierra necesario en el área del proyecto. • Cumplir con el cronograma de actividades, para evitar el exceso de material sobrante. • Los contratistas proveerán de servicios higiénicos portátiles en buenas condiciones a sus trabajadores y deben garantizar su mantenimiento. • Contemplar un área especial (sitios de acopio) para la disposición de desechos sólidos, los cuales, deben estar debidamente protegidos. • Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos, a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. • Monitoreo periódico del manejo de los desechos que hagan los trabajadores, contratistas, incluyendo el área de la quebrada y el río. • Colocar letreros de advertencia de no depositar basura en áreas verdes y la quebrada. • Sensibilizar a los trabajadores, contratistas, de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. • Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> • B/. 4,500.00
Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Contemplar un área especial para la disposición de desechos sólidos, en áreas comunes de uso público, los cuales, deben estar debidamente protegidos. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia. • Garantizar que cada residencia, centros comerciales, la futura escuela y otras instalaciones del residencial, cuenten con basureros adecuados a sus necesidades y que los desechos, estén en bolsas plásticas cerradas. Que los mismos, se mantengan higienizados, libres de alimañas. • Gestionar los servicios de recolección de desechos sólidos a través del Municipio y en caso de ser necesario, contratar servicios privados. Dichos desechos, deben ir a sitios de deposición final, debidamente autorizados por las autoridades en competencia • Colocar letreros fijos de advertencia de no depositar basura en 	<ul style="list-style-type: none"> • El costo de basurero es responsabilidad de la Promotora • Los basureros en locales privado, es cuenta de sus dueños. • Cada propietario pagará el servicio de recolección de sus desechos, que se tarifa en el recibo de agua del IDAAN.

Cuadro 11.2. Costos de los impactos ambientales

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Estimación del Valor del Impacto Ambiental
	<p>áreas verdes y la quebrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar a los residentes de la importancia del buen manejo de los desechos sólidos. • Realizar limpiezas del curso del río y la quebrada de basura, en esta fase, de ser necesario, previa coordinación con las autoridades e instituciones en competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demás costos: B/. 5,500.00
Cambio del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetar las áreas intervenidas con gramas y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetación: B/. 12,000.00 • Mantenimiento: B/. 4,000.00
Alteración del cauce de las aguas de la quebrada El Espavesal	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el cajón, tomando en cuenta las características del caudal y las especificaciones técnicas, aprobadas por las instituciones en competencia. • Hacer sólo el movimiento de tierra necesario y las obras civiles, que fueron aprobadas por las instituciones en competencia, evitando mayores cambios, en su perfil, contorno e incluso, con la conjugación del ambiente natural. • De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estas obras civiles son parte de los costos de construcción del proyecto. • Obras de conservación de suelo: B/. 6,000.00.
Reducción de la vegetación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto, incluyendo la de la quebrada El Espavesal • Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de rastrojos. • Revegetar las áreas intervenidas con gramas y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosas, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es el mismo costo de las medidas del impacto de Cambio de paisaje
Alteración de hábitats terrestres	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir sólo las áreas necesarias con vegetación dentro del proyecto. • Que la Promotora, cuente con todos los permisos que establece la legislación panameña para la tumba de árboles e intervención de 	<ul style="list-style-type: none"> • Es el mismo costo para de las medidas del impacto de Cambio de paisaje

Cuadro 11.2. Costos de los impactos ambientales

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Estimación del Valor del Impacto Ambiental
	<p>rastrojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables; así como en otras áreas verdes dentro del proyecto. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo, función ecológica y buena apariencia del residencial, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. 	
Perturbación de la fauna terrestre asociada	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de construcción del proyecto, en horarios adecuados y en el menor tiempo posible • Garantizar que las especies de áboles, arbustos, plantas ornamentales, sembradas en las áreas verdes del proyecto, sirvan de hábitats y de barreras protectoras de los ruidos a la fauna terrestre asociada. • Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico y controlar los toques de bocinas innecesarios, durante la fase de construcción. • Que la Promotora, fiscalice cualquier acción delictiva que hagan los trabajadores en las diversas etapas del proyecto en detrimento de la fauna asociada al mismo y que sea denunciada al Ministerio de Ambiente. • Sensibilizar a los trabajadores y contratistas, en este tema. • Colocar letreros fijos en áreas del proyecto, que indiquen la reducción del toque de bocinas, que afectan a las personas y la fauna del lugar. • Hacer el rescate de las especies de fauna terrestre, según lo establece el Ministerio de Ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • B/. 6,500.00
Alteración de hábitats acuáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir en el área de la quebrada El Espavesal, sólo la vegetación necesaria. • Que la Promotora cuente con los permisos de las instituciones en competencia para intervenir la vegetación de esta quebrada. • Colocar letreros fijos, cerca a la quebrada, de no tirar ningún tipo de desecho en esta área. • Sensibilizar a los residentes y vecinos para que sean guardianes de la quebrada y la mantengan en buen estado. • Realizar limpiezas del curso de la quebrada de basura, en las diversas fases del proyecto. • De ser necesario, diseñar y construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión del suelo. • Revegetar las áreas intervenidas especies nativas, de rápido crecimiento, de colores y flores vistosos, como ornamentales, frutales y maderables alrededor de la quebrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetación y mantenimiento: Es el mismo costo para las medidas del impacto de cambio de paisaje • Rescate: Incluido en el costo de las medidas del impacto, Perturbación de la fauna terrestre asociada • Demás costos: B/. 3,500.00

Cuadro 11.2. Costos de los impactos ambientales

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación y/o Compensación	Estimación del Valor del Impacto Ambiental
Riesgos de accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar las señales de entrada y salida, de camiones y equipo pesado durante la fase de construcción del proyecto, o cualquier otro sitio que sea punto de riesgo. • Colocar luminarias de ser necesario. • Supervisar el manejo adecuado de los vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Establecer límites de velocidad para vehículos, equipo pesado rodante y maquinarias. • Cumplir y monitorear periódicamente, las normas de seguridad e higiene industrial que establece la legislación panameña. • Capacitar periódicamente a los trabajadores en materia de salud y seguridad ocupacional, tanto los eventuales como permanentes, en las diversas fases del proyecto. • Uso de equipo adecuado (guantes, botas, tapones, cascos, entre otros) de los trabajadores y contratistas; así como verificar su buen estado. • Colocar letreros fijos de líneas peligrosas a lo largo de las vías y avenidas del residencial, y de advertencia de peligro a los peatones al operar el residencial. • Colocar líneas blancas de seguridad, áreas de paradas de buses para advertir a los conductores y peatones, al operar el residencial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos de seguridad de trabajadores, luminarias, señalizaciones son parte de costos de operación del proyecto • Capacitaciones: B/. 3,500.00
Aumento del tráfico vehicular	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear guías de tránsito en las vías de acceso al proyecto para hacer más eficiente el tráfico. • Señalar adecuadamente, el área de libre tránsito del proyecto. • Hacer un uso eficiente del área de estacionamientos, durante las diversas fases del proyecto. • Organizar adecuadamente la entrada y salida de camiones, maquinarias al área del proyecto durante su construcción. • Talleres de concienciación e inducción sobre los riesgos de aumento de tráfico para los trabajadores, contratistas y residentes. • Estacionar los vehículos y maquinarias dentro de los linderos del proyecto para no obstaculizar el libre tránsito vehicular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los guías y señalizaciones son parte de costos de operación del proyecto. • El costo de las capacitaciones, están incluidas en los costos para las capacitaciones en Riesgos de accidentes laborales

Fuente: Elaborado para este estudio. 20

11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales

Las externalidades sociales se han desarrollado con base en los impactos ambientales considerados positivos en este estudio. A continuación, se presenta la estimación de la valoración monetaria de estas externalidades.

Cuadro 11.3. Estimación de los beneficios del proyecto

Impacto Ambiental	Descripción	Estimación del Valor del Impacto Ambiental
Aumento del valor de las propiedades	Con la implantación del proyecto de 1565 casas, aumentará el valor de las propiedades vecinas, ya que se iniciará el proceso de cambio de zonificación de semi rural a urbana. Este incremento se dará a lo largo de la vida del proyecto. Otro punto que produce mejoras en el valor de las propiedades es el acceso a nuevos servicios públicos como el agua potable, aumento de la vigilancia policial a través de rondas, incorporación del área al sistema de recolección de la basura	El precio base de la tierra en el área está sujeta a la oferta y demanda, es de esperar que el precio actual al menos aumente en un 10% de la oferta actual.
Generación de fuentes de empleo	Adicional a los empleos que se producirán con la construcción del proyecto, la implantación de un proyecto de esta magnitud implica la dotación de servicios en el área, por lo que se espera de que al menos se creen los empleos permanentes tales como: transporte público, tiendas, mercados, farmacias, espacamiento, restaurantes, seguridad, jardinería, plomeros, albañiles, entre otros.	Sujeto a la oferta y demanda.
Acceso de la población a viviendas de Bono Solidario	El déficit habitacional de Panamá Oeste se estima para el 2010, en 136665 viviendas, considerando este monto el proyecto supone una oferta para disminuir esta cifra en 1565 soluciones. Esto contribuye a disminuir el problema en un 1.1%.	El valor de este impacto sería igual al valor de las viviendas del proyecto.
Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento	Si consideramos cinco personas por cada casa, tendremos un total de 7825 personas que se mudarían a un proyecto con planta de tratamiento, disminuyendo la contaminación de los sitios de origen que usualmente en Panamá Oeste no tienen tratamiento de aguas servidas. Considerando que una persona produce 225 litros de aguas servidas por día, tendríamos un control sobre 1,7 millones de litros diarios.	Se compara con el costo del valor de la planta de tratamiento propuesta para el proyecto.

Fuente: Elaborado para este Estudio de Impacto Ambiental. 2021.

11.3 Cálculos del VAN

Debido a la gran necesidad de las viviendas del país, los proyectos habitacionales han proliferado en gran medida, siendo el distrito de Panamá, uno de los beneficiados por este incremento de este tipo de proyecto.

El Valor Actual Neto (VAN), es un método para estimar el valor presente del proyecto, considerando flujos de caja a futuro. Este instrumento, se aplica en la Etapa de Evaluación de Proyecto, sobre todo, para la presentación ante entidades crediticias.

Considerando el hecho de que los aumentos de costos del proyecto para remediar los impactos ambientales propuestos se han estimado en B/. 68000.00, este incremento no afecta al VAN calculado en el Estudio de Factibilidad, donde siendo este arriba de cero, por lo que el proyecto se mantiene rentable.

$$VAN = P [FA_1 / (1+i)_1 + FA_2 / (1+i)_2 + FA_3 / (1+i)_3 + FA_n / (1+i)_n]$$

Donde: P = Costos de la Gestión Ambiental

FA = Desembolso Anual

i = tasa de descuento anual al 12 %

Si $VAN > 0$ es viable ambientalmente

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES**12.1. Firma Debidamente Notariadas****12.2. Número de Registro de Consultores**

Consultores	Registro
Ing. Diana Velasco	IRC-084-2009
Lic. Enzo De Gracia	IRC-044-2019

Firmas en Anexos

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Los principales impactos negativos identificados que afectarán los medios y factores ambientales en la etapa de construcción del residencial, son: Reducción de la vegetación del sitio; Perturbación de la fauna terrestre asociada; Alteración de hábitats terrestres; Alteración de hábitats acuáticos; Aumento del tráfico vehicular. En tanto, los impactos negativos con mayor importancia, que afectarán estos criterios y factores, en la fase de operación del proyecto, se refieren a: Producción de desechos sólidos durante la operación del proyecto; Aumento del tráfico vehicular.
- Las fases de construcción y operación, son las fases de mayor importancia para la evaluación del proyecto para así determinar la viabilidad ambiental del mismo.
- El proyecto demandará mano de obra especializada y no especializada, beneficiando económicamente a las comunidades del corregimiento de Playa Leona en sus fases de construcción y de operación.
- Las actividades del proyecto afectan principalmente al Componente Físico, sobre todo en su fase de construcción, reportándose nueve impactos negativos, ubicando el 47.37 % de este tipo de impactos de la obra sobre dicho medio.
- Los impactos positivos del proyecto, están vinculados con: Aumento del valor de las propiedades; Generación de fuentes de empleo, tanto en la fase de construcción y operación; Acceso de la población a viviendas de Bono Solidario; Control de las aguas residuales del proyecto con moderna planta de tratamiento.

Recomendaciones

- La Promotora, deberá cumplir con todas las medidas de mitigación y/o compensación, indicadas en este estudio para llevar a cabo la viabilidad ambiental del proyecto.
- Los impactos ambientales, valorados como de importancia Media, requieren una mayor vigilancia por parte de la Promotora del proyecto, en cuanto a que tendrá que aplicar todas las medidas recomendadas dentro del EsIA, así como cualquier adecuación solicitada por las instituciones en competencia, responsables de regular y/o supervisar, la construcción y operación de la obra.
- Desarrollar el proyecto cumpliendo con el Plan de Manejo Ambiental propuesto en este estudio y con las recomendaciones propuestas por el Ministerio de Ambiente.
- Contar con profesionales idóneos responsables, para el control ambiental y otras actividades que garanticen el cumplimiento de las normas ambientales que se exigen para este proyecto.
- Contratar la mayor cantidad de mano de obra posible de las comunidades locales, como responsabilidad social de la Promotora.
- Mantener los estándares identificados en las normas relacionadas con el manejo y disposición de desechos sólidos; y las normas y reglamentos técnicos de la calidad de agua del río Perequertecito.
- Mantener los estándares identificados en el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

14. BIBLIOGRAFÍA

CRITES, R.; TCHOBANOGLOUS, G. 2000. Tratamiento de Aguas Residuales en Pequeñas Poblaciones. Mc Graw-Hill Interamericana, S. A. Colombia. 776 pp.

CGRP. 2011. Censos Nacionales: 2010. Lugares Poblados de la República. Volumen 1, Tomo 1. Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá.

_____. 2011. Censos Nacionales: 2010. Características de las Viviendas y Hogares. Volumen III. Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá.

_____. 2011. Censos Nacionales: 2010. Población Económicamente Activa: 2010. Volumen IV. Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá.

FERNÀNDEZ V., VICENTE C. 1995. Matriz de Importancia, adaptada según requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998.

MOP; IGNTG. 2007. Cuarta edición. Atlas Nacional de la República de Panamá: 2007. Editora Novo Art, S. A. Ministerio de Obras Públicas de Panamá; Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Panamá. 290 pp.

Leyes y decretos:

ANAM. Autoridad Nacional del Ambiente. 1998. Ley 41 del 1 de junio de 1998. Ley General del Ambiente. Autoridad Nacional del Ambiente.

ANAM. Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009. Autoridad Nacional del Ambiente.

DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

DGNTI-COPANIT 39-2000 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

DGNTI-COPANIT 47-2000 Agua. Usos y Disposición Final de los Lodos.

15. ANEXOS

Lotificación

Portada

Planta Arquitectónica Modelo de vivienda

Registros Público de la Finca 2708

Registro Público de la sociedad Mac instruments Industry Inc

Solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental notariado

Cedula del representante legal de la empresa notariado

Estudio hidrológico e Hidráulico del rio Perequetecito y de la Quebrada El espavezal,

Prospección arqueológica

Análisis de agua de la quebrada El Espavezal y rio Perequetecito,

Encuestas

Volante informativa x

Fotos de vegetacion del area

Mapas de cobertura vegetal escala 1:20000

Resolución No. 581- 2019, que aprueba modificación al EOT anexando el Folio Real No. 2708
nuevos usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable a servidumbres viales y líneas de
construcción del proyecto

Recibo de pago por evaluación

Paz y salvo

Nota IDAAN y prueba de Bombeo

Firma de Consultores

Plano Topográfico 1:50000

Memoria Técnica de la Planta Tratamiento de Aguas Residuales

Topografía corte y relleno

Caracterización de la Fauna

Cuadro de identificación de Fauna x

Diseño de Cajon Pluvial

Certificacion ANATI-DNTR-DDN-N-830

Informe Tecnico SINAPROC-DPM-520

Movimiento de Tierra

Uso de Suelo

Vialidad

Ubicación de la Planta de Tratamiento

Diseño de Pavimento Flexible

Mapa de Ubicación Geografica

FOTOS DE PERSONAS ENCUESTADAS



Estudio de Impacto Ambiental



Categoría II



“ALTOS DE LA PRADERA”











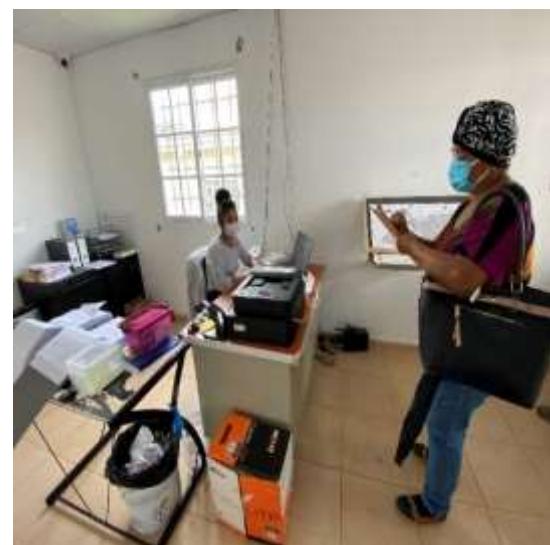
Estudio de Impacto Ambiental



Categoría II



"ALTOS DE LA PRADERA"



Junta Comunal de Playa Leona

